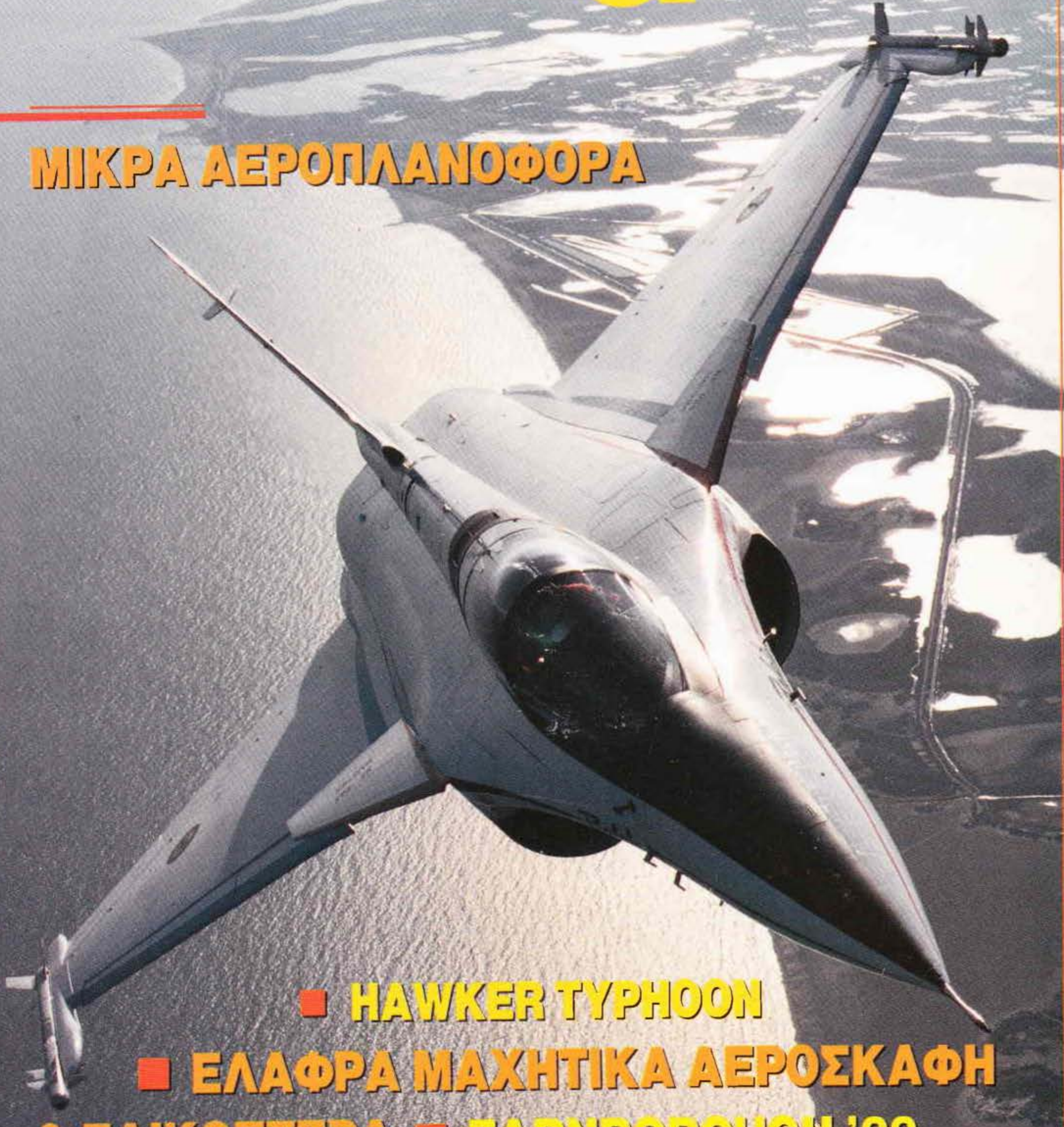
ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1988, ΤΕΥΧΟΣ 56, ΔΡΧ. 280

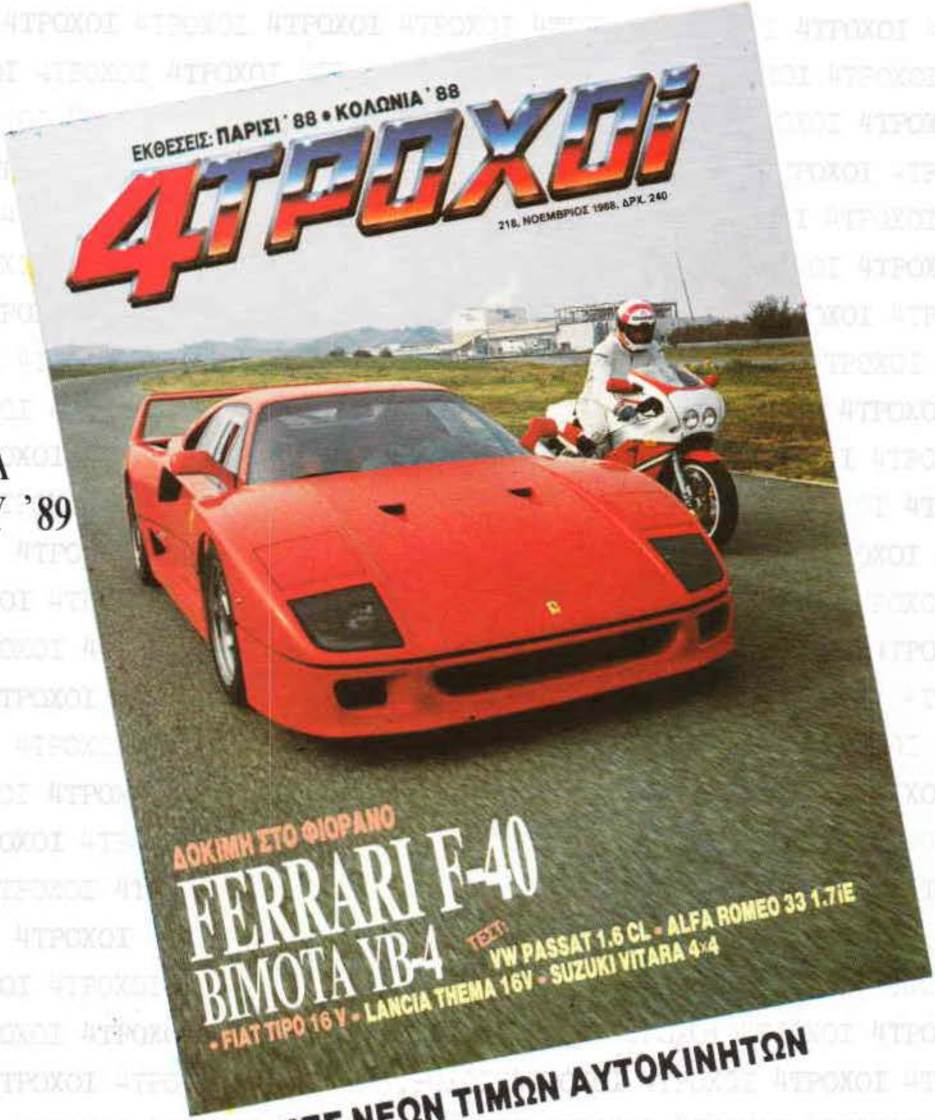
ΜΙΚΡΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΦΟΡΑ



- HAWKER TYPHOON
- ΕΛΑΦΡΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ & ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ
- FARNBOROUGH '88

DEFENDORY '88

4ΤΡΟΧΟΙ ΑΠΟ ΤΩΡΑ ΣΤΟ 2000



ΕΚΘΕΣΕΙΣ

ΠΑΡΙΣΙ - ΚΟΛΩΝΙΑ
ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΤΟΥ '89

ΑΓΩΝΕΣ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΝΕΩΝ ΤΙΜΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΡΕΠΟΡΤΑΖ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ / ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
ΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

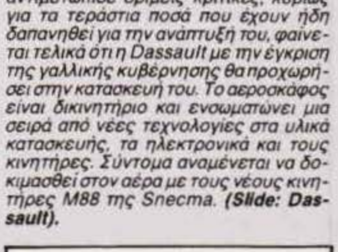
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1988, ΤΕΥΧΟΣ 56, ΔΡΧ. 280



ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Το γαλλικό αεροσκάφος RAFALE θα αποτελέσει τελικά ένα από τα δύο Ευρωπαϊκά μαχητικά. Αν και πρόσφατα αντιμετώπισε δριμείς κριτικές, κυρίως για τα τεράστια ποσά που έχουν ήδη δαπανηθεί για την ανάπτυξή του, φαίνεται τελικά ότι η Dassault με την έγκριση της γαλλικής κυβέρνησης θα προχωρήσει στην κατασκευή του. Το αεροσκάφος είναι δοκιμαστήριο και ενσωματώνει μια σειρά από νέες τεχνολογίες στα υλικά κατασκευής, τα ηλεκτρονικά και τους κινητήρες. Σύντομα αναμένεται να δοκιμασθεί στον αέρα με τους νέους κινητήρες M88 της Snecma. ***(Slide: Dassault).***



22. DEFENDORY '88

Σας μεταφέρουμε μέσω ενός μακροσκελούς άρθρου όλες τις πληροφορίες και τα γεγονότα της Defendory '88. Δίνουμε έτσι την ευκαιρία σ' αυτούς που δεν μπόρεσαν να την επισκεφθούν να ξεναγηθούν μέσα από τα κείμενα και τις φωτογραφίες. Ωστόσο και όσοι από εσάς πήγαν στην έκθεση, θα βρουν στο άρθρο πολύ ενδιαφέρουσες ειδήσεις.



30. FARNBOROUGH '88

Η μεγαλύτερη αεροδιαστημική έκθεση προσέλκησε πάλι το ενδιαφέρον ειδικών από όλο τον κόσμο. Όσο κι αν η φετινή έκθεση επισκιάσθηκε από την παρουσία του σοβιετικού μαχητικού MiG-29 και τις ατελείωτες συζητήσεις των δυτικών για τις πραγματικές του ικανότητες, υπήρξαν και άλλα σημαντικά εκθέματα που παρουσιάσθηκαν για πρώτη φορά. Η ΠΤΗΣΗ ήταν εκεί και αναλύει τα κυριότερα εκθέματα σε ένα εκτεταμένο ρεπορτάζ.



38. TANK SIMULATION

Η σύγχρονη τεχνολογία δεν εξαντλεί τις δυνατότητες προσομείωσης πραγματικών συνθηκών στους εξομειωτές πτήσης. Μία εξίσου σημαντική εφαρμογή, αποτελούν και οι εξομειωτές αρμάτων μάχης. Η ΠΤΗΣΗ επισκέφθηκε το τμήμα εξομειωτών αρμάτων μάχης της Thomson-CSF και σας μεταφέρει εντυπώσεις από την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στον τομέα αυτό. Το θέμα αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς στο νέο πενταετές εξοπλιστικό πρόγραμμα περιλαμβάνεται και ένα σημαντικό κονδύλι για την απόκτηση εξομειωτών αρμάτων μάχης από τον Ελληνικό Στρατό.



42. ΜΙΚΡΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΦΟΡΑ

Οι μικρές δυνάμεις όλο και πιο έντονα τα τελευταία χρόνια ανακαλύπτουν τη σπουδαιότητα που μπορεί να παίξει το αεροπλανοφόρο στον πόλεμο στη θάλασσα. Φαίνεται ότι μετά τον πόλεμο των Φόκλαντς που τα μικρά αεροπλανοφόρα απέδειξαν την αξία τους, οι κυβερνήσεις διαφόρων κρατών αποφάσισαν να αποκτήσουν αυτού του είδους τα σκάφη. Το άρθρο εξετάζει τα πιο σύγχρονα από τα μικρά αεροπλανοφόρα και τη σημασία που έχει η απόκτησή τους για πρώτη φορά από χώρες όπως η Ιταλία και η Ισπανία.

50. ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

Τα επιθετικά ελικόπτερα έχουν αποκτήσει μια ξεχωριστή θέση στην οργάνωση ενός στρατού. Ελαφρά πλέον ελικόπτερα μπορούν να μεταφέρουν ποικιλία οπλισμού και να εκτελέσουν πολλαπλές αποστολές.
Είναι ικανά εκτός των άλλων να καταστρέψουν τα άρματα του αντιπάλου ακόμα και κατά τη νύχτα αν είναι εξοπλισμένα με τις κατάλληλες συσκευές. Ο Ελληνικός Στρατός έχει προκηρύξει διαγωνισμό για την απόκτηση τέτοιων ελικοπτέρων. Το άρθρο εξτάζει όλα τα ελικόπτερα αυτής της κατηγορίας που πληρούν τις προδιαγραφές και είναι υποψήφια να αγορασθούν απ' τον Ελληνικό Στρατό.

54. ΕΛΑΦΡΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Οι μικρές χώρες που δεν μπορούν να διαθέσουν τα τεράστια ποσά που απαιτούνται για να αποκτήσουν σύγχρονα μαχητικά της κλάσης των F-16, F-18, Μιράζ 2000 κ.λπ., αρκούνται σε σύγχρονα ή παλιότερα ελαφρά μαχητικά αεροσκάφη που σε μεγάλο βαθμό καλύπτουν τις ανάγκες τους. Η αγορά των αεροσκαφών αυτών αποτελεί ήδη μια ανθούσα βιομηχανία που προσφέρει μία ποικιλία από εναλλακτικές λύσεις.

66. SDI

Το πολυσυζητημένο πρόγραμμα Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας, που έχει σαν φιλοδοξία να κάνει τον πυρηνικό πόλεμο μια απηρχαιωμένη υπόθεση, συνεχίζεται με αμείωτους ρυθμούς. Νέες τεχνολογίες αναπτύσσονται και δοκιμάζονται με σκοπό να κάνουν πραγματικότητα αυτό που αρχικά χαρακτηρίσθηκε ανέφικτο. Πότε όμως αναμένεται να αναπτυχθεί αυτό το σύστημα και πόσο αποτελεσματικό θα είναι;

70. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΜΟΛΥΝΣΗ

Η εποχή μας χαρακτηρίζεται από την παρουσία σε κάθε εκδήλωση της ζωής διαφόρων ειδών μόλυνσης. Το ενδιαφέρον για το περιβάλλον και τη διατήρησή του γίνεται όλο και μεγαλύτερο καθώς το πρόβλημα της μόλυνσης αποκτά ολοένα και μεγαλύτερες διαστάσεις. Εκτός όμως από τις συνηθισμένες μορφές ρύπανσης όπως η χημική, η ηχητική κ.α., υπάρχουν και άλλες λιγότερο γνωστές. Το άρθρο εξετάζει μια μορφή ρύπανσης που τείνουμε να αγνοούμε: Την ηλεκτρομαγνητική μόλυνση και τις πηγές δημιουργίας της, τη σημασία της και τις επιπτώσεις της.

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1979

ΕΚΔΟΤΗΣ
Σόφη Καβαθά

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΑΡΧΙΣΥΝΤΑΚΤΗΣ
Σωτήρης Κωνσταντινίδης

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ-ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος

ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Θανάσης Βέμπος
Τάσος Γκουριώτης
Άρης Δραγανίγος
Τάσος Παπαγεωργίου
Σωτήρης Πουλής
Πάνος Φιλιππακόπουλος
Γιώργος Χριστογιαννάκης

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος
Σωτήρης Κωνσταντινίδης
Μιχάλης Σταυρόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Δώρα Σιλιβίστρα
Μανώλης Καστρινάκης

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

*Το περιοδικό **«ΠΤΗΣΗ»** εκδίδεται από την **«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Γοργίου 6 & Αναπαύσεως, Αθήνα 116 36, τηλ. 92.30.832, Telex: 222.189 TECH GR., Telefax: 92.30.836 • Η **«ΠΤΗΣΗ»** κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 52.25.865 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις ΑΕ., Φραγκοκλησιάς 7, 151 25 Μαρούσι, Τηλ. 68.26.682 • Φωτοστοιχειοθεσία: Graffiti, Βουλιαγμένης 13 & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ. 92.24.843 Fax: 32.44.467 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα που περιέχουν • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.*

*• **"FLIGHT"** magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by **"TECHNICAL PRESS" S.A.** 6 Gorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222198 TECH GR • Telefax 92.30.836 • All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial - Director.*

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 1.680 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2.500 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 2.500 δρχ. ($ 20 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ -ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ - ΑΣΙΑ 3.000 δρχ. ($ 25 δολάρια ΗΠΑ).
Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα).

*• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της **ΠΤΗΣΗΣ** κοστίζουν τώρα 280 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 30 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους, και την ένδειξη **«ΠΤΗΣΗ»**.*
• Τα τεύχη 1-18, 22 έχουν εξαντληθεί.

Δυναμικό αλλά με αρκετά ερωτηματικά το νέο 5ετές εξοπλιστικό πρόγραμμα των Ενόπλων Δυνάμεων

Στις 13 Οκτωβρίου 1988 ανακοινώθηκε από το υπουργείο Εθνικής Άμυνας το νέο πενταετές πρόγραμμα αμυντικής ανάπτυξης της χώρας.
Δυστυχώς για το μεγαλύτερο ποσοστό του ημερήσιου Τύπου, το πρόγραμμα αυτό πέρασε στα «ψιλά» των εφημερίδων, ενώ και σε όσες περιπτώσεις έτυχε κάποιας αναφοράς, αυτή ήταν ανεπαρκής έως αδιάφορη.
Δεν θα επεκταθούμε στις επιμέρους δαπάνες που έχουν υπολογιστεί για τα τρία όπλα των Ενόπλων Δυνάμεων που παραθέτουμε στους αντίστοιχους πίνακες.
Ας μας επιτραπεί όμως να κάνουμε ορισμένες παρατηρήσεις κυρίως σε θέματα όπου σημειώνεται σημαντική καθυστέρηση ή ανεπάρκεια, με πολλαπλές αρνητικές συνέπειες στην αποτελεσματικότητα της αμυντικής θωράκισης της χώρας.
Ξεκινώντας από το Στρατό Ξηράς διαπιστώνουμε αμέσως ότι το κονδύλι των 20 δισ. δρχ. για προμήθεια ή εκσυγχρονισμό αρμάτων μάχης είναι ανεπαρκές για τις άμεσες ανάγκες Στρατού.
Εάν υποτεθεί ότι από το ποσόν αυτό θα πρέπει όχι μόνο να αγοραστούν νέα άρματα μάχης αλλά και να εκσυγχρονιστούν π.χ. τα AMX-30, τότε, αντιλαμβανόμαστε το πρόβλημα αν δεν διατεθούν περισσότερες πιστώσεις. Το παρήγορο είναι ότι τα κονδύλια για τον εκσυγχρονισμό των υπόλοιπων M48 σε επίπεδο A5, καθώς και η αγορά μεταχειρισμένων M48 εμφανίζονται σαν χωριστά κονδύλια.
Ένα μεγάλο τμήμα του προγράμματος (15 δισ. δρχ.) αναφέρεται στην αγορά εξοπλισμένων ελικοπτέρων για την Αεροπορία Στρατού. Θα ήταν περιττό να τονίσουμε πόσο πολύ έχει καθυστερήσει η απαραίτητη αυτή αγορά. Οι αναγνώστες θα θυμούνται ασφαλώς την περίφημη ιστορία των 8 Κόμπρα που ο ξένος ειδικός Τύπος εμφάνιζε να διαθέτει η Ελλάδα πριν μερικά χρόνια. Θα πρέπει ακόμα να τονίσουμε ότι ήδη έχουν υπάρξει τρεις άκαρποι διαγωνισμοί.
Ο εντυπωσιακός όγκος των αρμάτων μάχης που διαθέτει η Τουρκία κάνουν επιτακτική τη γρήγορη απόκτηση εξειδικευμένων αντιαρματικών ελικοπτέρων. Το ερώτημα είναι αν θα αγοραστεί μικρός αριθμός ακριβών (και κατά συνέπεια τεχνολογικά πιο προηγμένων) ελικοπτέρων ή μεγαλύτερος αριθμός φτηνών (και ίσως όχι τόσο σύγχρονης τεχνολογίας). Ας μην ξεχνάμε ότι η Ελλάδα τείνει να κρατά τα οπλικά συστήματα που αγοράζει για πάρα πολλές δεκαετίες. Δεν υπάρχει λοιπόν η «πολυτέλεια» για αγορές που δεν θα «αντέξουν» στο πέρασμα του χρόνου ή που δεν θα μπορέσουν να ανταποκριθούν επιχειρησιακά τη δεδομένη στιγμή. Και όλοι μας γνωρίζουμε πολύ καλά το τί σημαίνει αυτό. Στο χώρο της άμυνας είναι παρακινδυνευμένη κάθε προσπάθεια να δοθεί προτεραιότητα στο χαμηλό κόστος και όχι στην αποτελεσματικότητα.
Το πρόγραμμα εξοπλισμού για την Πολεμική Αεροπορία είναι αυτήν τη φορά το μικρότερο σε σύγκριση με τους άλλους δύο κλάδους των Ενόπλων Δυνάμεων, αν και στα διατιθέμενα ποσά δεν εμφανίζεται το ύψος των κονδυλίων για την αγορά των 20 επιπλέον μαχητικών αεροσκαφών (F-16 ή Mirage 2000).
Ας ελπίσουμε ότι η απόφαση για την αγορά τους θα ληφθεί σύντομα και δεν θα αναβληθεί «επ' αόριστον», με τους Τούρκους να διαθέτουν διπλάσιο αριθμό νέων μαχητικών.
Το ίδιο ισχύει και για τα μεταφορικά αεροσκάφη μέσης ικανότητας, μόνο που εδώ το διατιθέμενο κονδύλι δεν αφήνει περιθώρια για αισιόδοξες σκέψεις.
Είναι σαφές ότι η βασική κατεύθυνση για την αγορά νέων μεταγωγικών είναι η προτίμηση αεροσκαφών μικρότερων από το C-130 που ήδη διαθέτει η Π.Α.
Γνώμη μας είναι ότι το C-130 καλύπτει θαυμάσια τις ανάγκες της Ελλάδας και αυτό έχει αποδειχθεί από πολλές απόψεις. Η τεράστια, στρατηγική ακτίνα δράσης του (4.000 χλμ.), η ικανότητα μεταφοράς 90-100 στρατιωτών ή συνδυασμού οχημάτων και βαρέως οπλισμού και η δυνατότητα βραχείας αποπροσγείωσης από πρόχειρους διαδρόμους σε συνδυασμό με την αξιοπιστία του και τη μακροζωία του, το καθιστούν ιδανικό για να καλύψει και τις πιο απαιτητικές αποστολές στη διάρκεια ενός πολέμου.
Έτσι λοιπόν εάν αγοραστούν μικρότερα αεροσκάφη (κατηγορίας G-222, CN235 κ.λπ.) θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι επιδόσεις και οι ικανότητες αυτών των αεροσκαφών είναι περίπου οι μισές από αυτές του C-130, ενώ η τιμή τους είναι αρκετά υψηλή, έτσι ώστε να μην επαρκεί το κονδύλι του πενταετούς για αγορά 4-5(!) τέτοιων αεροσκαφών.
Για τα συστήματα αυτοπροστασίας των νέων μαχητικών αεροσκαφών διατίθεται ένα αρκετά μεγάλο ποσόν που θα πρέπει να αξιοποιηθεί ανάλογα με τα συστήματα που θα τοποθετήσουν τελικά και οι Τούρκοι στα 160 δικά τους F-16.
Είναι πολύ θετικό το ότι η ηγεσία του Υπουργείου έδωσε μεγάλη προτεραιότητα στο σημαντικό αυτό θέμα.
Δεν μπορούμε όμως να μην παρατηρήσουμε την έλλειψη κονδυλίου για την αγορά νέων εκπαιδευτικών αεροσκαφών. Φαίνεται πως αποφασίστηκε να αναβληθεί επ' αόριστον μια αγορά που ήδη καθυστερεί επί 7 χρόνια!
Αντίθετα, το Πολεμικό Ναυτικό είναι ο μεγάλος ευνοημένος του νέου πενταετούς προγράμματος, έχοντας στη διάθεσή του τα περισσότερα κονδύλια από τα άλλα δύο Όπλα.
Ξεχωριστό ενδιαφέρον παρουσιάζει το κονδύλι των 35 δισ. δρχ. (20 δισ. για την πενταετία αυτή) για αγορά κορβετών. Είναι η πρώτη φορά μετά από δεκαετίες που το Πολεμικό Ναυτικό θα αποκτήσει το ευέλικτο και χρήσιμο αυτό όπλο, ιδιαίτερα στο χώρο του Αιγαίου.
Συμπερασματικά, το Πολεμικό Ναυτικό θα λάβει συνολικά το 45% των πιστώσεων του προγράμματος, ενώ ο Στρατός το 40% και η Πολεμική Αεροπορία το 15%. Ωστόσο το ποσοστό της Π.Α. μπορεί να αυξηθεί σημαντικά αν αποκτηθούν τα 20 επιπλέον μαχητικά αεροσκάφη.
Από την παραπάνω ανάλυση, ο αντικειμενικός παρατηρητής εύκολα βγάζει το συμπέρασμα ότι ενώ το νέο εξοπλιστικό πρόγραμμα είναι φιλόδοξο και προς τη σωστή κατεύθυνση στα περισσότερα σημεία του, ωστόσο διακρίνεται και από ορισμένες ελλείψεις που κατά τη γνώμη μας είναι καθοριστικής σημασίας για τη διατήρηση του αξιόμαχου των Ενόπλων Δυνάμεων. Όλοι είναι σε θέση να καταλάβουν ότι οποιαδήποτε καθυστέρηση σε κάποιο τομέα των Ενόπλων μας Δυνάμεων, αποτελεί αντικείμενο εκμετάλλευσης από τον αντίπαλο, ο οποίος θα φροντίσει με κατάλληλες ενέργειες να αξιοποιήσει όλα τα αδύνατα σημεία σε περίπτωση σύρραξης. Και τότε θα είναι πολύ αργά για να διορθωθούν τα όποια λάθη και να αναπληρωθούν οι όποιες ελλείψεις.

-Σ.Κ.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΓΕΣ
(ποσά σε εκατομμύρια δρχ.)

Α/Α	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ 5ΕΤΙΑΣ
1	ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΑ	32.000	32.000
2	ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΠΥΡΟΒΟΛΑ 155 ΧΙΛ.	1.800	1.800
3	ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΑ ΑΡΜΑΤΑ M48A5	19.820	19.820
4	ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΑΡΜΑΤΩΝ M48A5	7.500	7.500
5	ΥΛΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ	1.131	1.131
6	ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	5.207	5.207
7	ΕΞΟΜΟΙΩΤΕΣ ΑΡΜΑΤΩΝ	4.200	4.200
8	ΣΥΛΛΟΓΕΣ ΤΟΜΠ M113	800	800
9	ΥΛΙΚΑ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ ΤΕΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ - ΟΡΓΑΝΑ ΝΥΧΤΕΡΙΝΗΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΕΥΣΗΣ	4.950	4.950
10	ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ	4.900	4.900
11	ΑΡΜΑΤΟΦΟΡΕΙΣ ΑΡΜΑΤΑ ΠΕΡΙΣΥΛΛΟΓΗΣ	7.130	7.130
12	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΔΙΑΒΙΩΣΗΣ	2.300	2.300
13	ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ	15.000	15.000
14	ΔΙΚΤΥΑ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗΣ	3.500	3.500
15	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Ή ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΑΡΜΑΤΩΝ	20.000	13.700
16	ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΒΟΛΩΝ 155 ΧΙΛ.	4.900	4.900

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Γ.Ε.Α.
(Ποσά σε εκατομμύρια δραχμές)

Α/Α	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ 5ΕΤΙΑΣ
1	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΔΥΝΑΜΗΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ	250	250
2	ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΑ	6.000	6.000
3	ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	3.062	3.062
4	ΜΕΣΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ	350	350
5	ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΔΥΝΑΜΗΣ ΝΕΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ	
6	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΜΕΣΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	7.200	5.866
7	ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΑΙΓΑΙΟΥ	1.400	1.400
8	ΦΟΡΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΙΠΤΟΜΕΝΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ F-16 / MIRAGE 2000	1.100	1.100
9	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΝΕΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ		

	ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	15.200	8.100

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΑ
(Ποσά σε εκατομμύρια δραχμές)

Α/Α	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ 5ΕΤΙΑΣ
1	ΦΟΡΗΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ	20.380	13.380

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Γ.Ε.Ν.
(Ποσά σε εκατομμύρια δραχμές)

Α/Α	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ 5ΕΤΙΑΣ
1	ΦΡΕΓΑΤΕΣ (ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ)	41.062	32.045
2	ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΤΟΙΧΙΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΩΝ ΒΛΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	8.400	8.400
3	ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ ΒΛΗΜΑΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ - ΑΕΡΟΣ	4.597	2.580
4	ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΑ ΒΛΗΜΑΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	3.600	3.600
5	ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	3.119	3.119
6	ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ	5.653	5.138
7	ΚΟΡΒΕΤΕΣ (ΣΚΑΦΟΣ - ΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΠΡΟΩΣΗ)	35.000	20.000
8	ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ ΠΛΟΙΩΝ (ASW)	14.000	14.000
9	ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ	14.000	14.000
10	ΠΕΡΙΠΟΛΙΚΑ	7.000	7.000
11	ΣΤΑΘΜΟΣ LF ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ	500	500
12	ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ	5.000	5.000
13	ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΑ	3.500	3.500

Ας μην σαπίσουν και τα Μπόινγκ 707 της Ο.Α. στο Ελληνικό.

Έχει φτάσει πλέον η στιγμή που η Ολυμπιακή Αεροπορία θα αποσύρει τα έξι αεροσκάφη Boeing 707 από τα τακτικά της δρομολόγια. Οι νέοι διεθνείς κανονισμοί εκπομπής θορύβου που θα ισχύσουν από την 1 Ιανουαρίου 1989, αποκλείουν τη χρησιμοποίηση των αεροσκαφών αυτών από τις αεροπορικές εταιρίες χωρίς τις απαραίτητες τροποποιήσεις που θα μειώνουν τον θόρυβο των κινητήρων τους (hush kits). Αν και οι τροποποιήσεις αυτές δεν είναι ιδιαίτερα δαπανηρές, η χρησιμοποίηση των αεροσκαφών αυτών από μία αεροπορική εταιρία απαιτεί υψηλό λειτουργικό κόστος, που προέρχεται κυρίως από τη μεγάλη κατανάλωση καυσίμου σε σύγκριση με τα σύγχρονα αεροσκάφη.
Όμως ό,τι δεν είναι πλέον χρήσιμο σε έναν τομέα δεν σημαίνει ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί με θαυμάσια αποτελέσματα σε έναν άλλο. Και αυτό βέβαια ισχύει περισσότερο για μία χώρα όπως η Ελλάδα, που διαθέτει περιορισμένους πόρους, πράγμα που απαιτεί προσεκτική διαχείριση και εκμετάλλευση των ευκαιριών όποτε παρουσιάζονται.
Οι πληροφορίες μας είναι ότι η Ολυμπιακή Αεροπορία αναζητεί αγοραστές γι' αυτά τα αεροσκάφη. Η γνώμη μας είναι ότι δεν θα μπορούσε να βρει πιο ακατάλληλο χρόνο για να το κάνει. Αν η ΟΑ είχε φροντίσει να αντικαταστήσει τα αεροσκάφη αυτά πριν μερικά χρόνια, θα μπορούσε να επιτύχει μεγαλύτερη τιμή μεταπώλησης. Πράγμα που βέβαια δεν ισχύει τώρα, καθώς στο τέλος του χρόνου θα υπάρχουν εκατοντάδες τέτοια αεροσκάφη για πώληση σε όλο τον κόσμο, με αποτέλεσμα να πέσουν κατακόρυφα οι τιμές τους. Το όφελος εξάλλου της ΟΑ από την έγκαιρη αντικατάσταση των αεροσκαφών θα ήταν σημαντικό καθώς θα εξοικονομούσε μεγάλα ποσά από το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος των νέων αεροσκαφών, ενώ δεν θα ήταν αναγκασμένη να νοικιάσει αεροσκάφη για να καλύψει τις ανάγκες της, μέχρι την παραλαβή των τριών Boeing 767-200ER. Σημειώνουμε ότι το κόστος ενοικίασης ενός αντίστοιχου αεροσκάφους φτάνει τα 300.000 δολάρια το μήνα. Η σπουδή λοιπόν για την πώληση των 707 έναντι πινακίου φακής, νομίζουμε ότι δεν εξυπηρετεί πλέον κανένα σκοπό.
Αντίθετα τα αεροσκάφη αυτά θα μπορούσαν να αποδειχθούν πολύτιμα στην υπηρεσία της Πολεμικής Αεροπορίας. Και όσο κι αν φαίνεται παράξενο είναι ικανά να αυξήσουν τη μαχητική της ικανότητα. Τα αεροσκάφη αυτά αποτελούν θαυμάσιες πλατφόρμες για τη μεταφορά κάθε είδους εξοπλισμού. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν αεροσκάφη συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών (ELINT) αφού εξοπλισθούν με τις κατάλληλες ηλεκτρονικές συσκευές (βλέπε Ισραήλ), σαν εναέριοι σταθμοί διοίκησης και ελέγχου, σαν τάνκερς για ανεφοδιασμό στον αέρα, μετά βέβαια τις κατάλληλες μετατροπές, κ.λπ. Είναι γνωστό εξάλλου ότι τα αεροσκάφη E-3A Awacs έγκαιρης προειδοποίησης του ΝΑΤΟ, αποτελούν μία μετατροπή του αεροσκάφους Boeing 707 με νέους κινητήρες.
Η πρότασή μας λοιπόν είναι να αγοράσει η Πολεμική Αεροπορία τα έξι 707 από την ΟΑ και να τα χρησιμοποιήσει κατάλληλα. Μετά από μία γενική επισκευή τα αεροσκάφη θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις παραπάνω χρήσεις σαν πολλαπλασιαστές δύναμης. Φανταστείτε για παράδειγμα τις τεράστιες δυνατότητες που προσφέρει ο εναέριος ανεφοδιασμός τόσο στην αύξηση της ακτίνας δράσης των μαχητών αεροσκαφών όσο και στη διάρκεια παραμονής τους στον αέρα. Το ίδιο ισχύει και για τις αποστολές ELINT, COMINT και ηλεκτρονικού πολέμου. Το αεροσκάφος μπορεί να παραμείνει στον αέρα για οκτώ ολόκληρες ώρες! Η εκπαίδευση του κατάλληλου προσωπικού δεν θα αποτελέσει ιδιαίτερη δυσκολία για την Π.Α., καθώς υπάρχουν ήδη Έλληνες χειριστές στα E-3A Awacs, ενώ προσωπικό εδάφους εξυπηρετεί τα αεροσκάφη στη Νατοϊκή βάση στο Άκτιο. Η συντήρηση θα μπορεί να εξακολουθήσει να γίνεται στην ΟΑ εξασφαλίζοντάς της ένα μόνιμο έσοδο. Ωστόσο τα 707 θα μπορούσαν να αποδειχτούν χρήσιμα και σε άλλους τομείς.
Ένας από αυτούς είναι και η μεταφορά των πολύ απαιτητικών επισήμων μας. Έτσι θα αποφύγουν την ταλαιπωρία των σπαρτιάτικων σε ανέσεις C-130 και επιπλέον δεν θα αναγκάζονται να συνωστίζονται με κοινούς θνητούς σε αεροσκάφη της γραμμής.
Το 707 μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε αεροσκάφος VIP με την προσθήκη hush kit που θα μειώσει το θόρυβο των κινητήρων και την κατάλληλη διαρρύθμιση του εσωτερικού που μπορεί να ικανοποιήσει και τα πιο απαιτητικά γούστα. Στην τιμή των 10 εκατ. δολαρίων περίπου οι επίσημοί μας θα διαθέτουν ένα αεροσκάφος με χωλ, σαλόνι και τραπεζαρία που θα μπορεί να τους μεταφέρει σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, αντί ενός στενόχωρου επιχειρηματικού τζετ που επιπλέον θα στοιχίσει και τα διπλάσια χρήματα. Ελπίζουμε λοιπόν να επιλέξουν αυτήν τη λύση που είναι ταυτόχρονα η πιο άνετη αλλά και η πιο οικονομική.
Σαν ύστατο επιχείρημα μπορούμε να αναφέρουμε ότι το ίδιο αεροσκάφος χρησιμοποιεί και ο πρόεδρος των Ηνωμένων Πολιτειών.
Το συμπέρασμα είναι ότι με το κόστος δύο περίπου μαχητικών αεροσκαφών η Ελλάδα μπορεί να αξιοποιήσει τις δυνατότητες των Boeing 707 και να καλύψει σημαντικές ανάγκες της. Βέβαια η εύκολη λύση είναι να αφεθούν τα 707 να σαπίσουν σε μία γωνία του αεροδρομίου του Ελληνικού όπως έγινε και με τα 720. Ελπίζουμε ότι αυτή τη φορά θα επικρατήσουν πιο δημιουργικές σκέψεις.

-Γ.Χ.

Η συναρμολόγηση του πρώτου μεταγωγικού αεροσκάφους C-17 της Μακντόνελ Ντάγκλας άρχισε ήδη στις εγκαταστάσεις της εταιρίας στην Καλιφόρνια. Έτσι σχετικά σύντομα θα πρέπει να αναμένεται η πρώτη πτήση. Η USAF έχει παραγγείλει 210 C-17 και αναμένεται ότι θα τα παραλάβει όλα μέχρι το έτος 2000 για να ενισχύσει τη δύναμη των C-141 και C-5 και παράλληλα να αναπληρώσει τις παλαιότερες εκδόσεις του C-130.

Η Σοβιετική Ένωση εκτόξευσε τα δύο διαστημόπλοια «Φόβος» για την εξερεύνηση του πλανήτη Άρη στις 7 και στις 12 Ιουλίου. Κάθε διαστημόπλοιο ζυγίζει 6.220 κιλά. Θα χρειαστούν περίπου 200 ημέρες για να φθάσουν στον Άρη, και μετά από τρεις μήνες θα στραφούν προς το δορυφόρο Φόβο. Όπως έγινε γνωστό το ένα από τα διαστημόπλοια αντιμετωπίζει σοβαρά τεχνικά προβλήματα.

Η παραχώρηση από τη Δυτ. Γερμανία των 75 αρμάτων μάχης Leopard 1A4 στην Ελλάδα, αντιμετωπίζει δυσκολίες λόγω διαφωνιών μεταξύ του Δυτικογερμανικών υπουργείων Εξωτερικών και Οικονομικών. Όπως είναι γνωστό ο υπουργός Εξωτερικών της Δυτ. Γερμανίας Hans-Dietrich Genscher αρχικά υποσχέθηκε τη δωρεάν παραχώρηση 50 αρμάτων στην Ελλάδα σαν αντισταθμιστικά οφέλη για την επιλογή της γερμανικής φρεγάτας ΜΕΚΟ 200 από το Ελληνικό Ναυτικό, που αργότερα ο υπουργός των Οικονομικών αύξησε σε 75. Το Δυτικογερμανικό υπουργείο Άμυνας συμφώνησε για την παραχώρηση των αρμάτων με την προϋπόθεση ότι θα αντικατασταθούν από άρματα Leopard 2 με επιπρόσθετο κόστος 100 εκατ. μάρκων.
Η επιτροπή εξωτερικών υποθέσεων έχει ήδη συμφωνήσει για την παραχώρηση, αλλά η επιτροπή προϋπολογισμού απέρριψε την πρόταση.

Η Βενεζουέλα υπέγραψε ένα συμβόλαιο με τη γαλλική εταιρία Ματρά για την αγορά πυραύλων αέρος - αέρος Magic-2, που θα εξοπλίσουν τα αεροσκάφη της Mirage III. Δεν έγιναν γνωστές λεπτομέρειες για τον αριθμό των πυραύλων, αλλά η αξία του συμβολαίου είναι 31,2 εκατ. δολάρια. Μέχρι τώρα έξι χώρες έχουν αγοράσει τον Magic-2. Η Γαλλία, το Βέλγιο, η Ινδία, η Ιορδανία, το Αμπού Ντάμπι και η Ελλάδα.

ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ Ή ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ;

Σε λίγο καιρό το ΚΥΣΕΑ θα ασχοληθεί με την υπόθεση της αγοράς ή όχι (και αν ναι ποιού τύπου) νέων μεταγωγικών αεροσκαφών για τις ανάγκες της Πολεμικής Αεροπορίας.

Προτού ληφθεί η οποιαδήποτε απόφαση, θα ήθελα να παραθέσω μερικές σκέψεις μου πάνω στο θέμα αυτό.

Η μεταφορά και ρίψη αλεξιπτωτιστών σε μεγάλη κλίμακα κατά τα ήθη του Β΄ Π.Π. δεν είναι δυνατή από τη μικρούλα Ελλάδα. Ούτε αναγκαία είναι όμως με τα σημερινά δεδομένα της πολεμικής τακτικής. Αντίθετα ρίψεις αλεξιπτωτιστών μικρής κλίμακας σε περιοχές που δεν μπορούν να προσεγγισθούν με άλλα μέσα, είναι υπερχρήσιμες. Γι΄ αυτές τις ρίψεις όμως νομίζω ότι τα αεροσκάφη C-130 που διαθέτει αυτή τη στιγμή η Π.Α. είναι αρκετά. Θα μου πείτε τα μεταγωγικά αεροσκάφη δεν εκτελούν μόνο ρίψεις αλεξιπτωτιστών, αλλά και συμβατικές μεταφορές στρατιωτών και στρατιωτικού υλικού από αεροδρόμιο σε αεροδρόμιο. Πολύ σωστά. Όμως από ποιό αεροδρόμιο προς ποιό φαντάζεστε ότι θα επιχειρούν;

Μήπως από την Ελευσίνα στην... Κωνσταντινούπολη;

Φυσικά όχι. Θα εκτελούν μεταφορές μέσα στον Ελληνικό χώρο. Μα τότε τα C-130 μαζί με τα αεροσκάφη της Ολυμπιακής Αεροπορίας, που σε καιρό πολέμου θα επιταχθούν, είναι αρκετά. Μάλιστα μπορούμε να προσθέσουμε σ΄ αυτά και τα νέα κομιούτερ που πρόκειται να αγοραστούν για την Ολυμπιακή Αεροπλοΐα. Εδώ μάλιστα συμφωνώ με την ιδέα να εκπαιδεύονται κάποιες φορές το χρόνο τα πληρώματα των αεροσκαφών αυτών για τέτοιες αποστολές. Μην ξεχνάμε επίσης το μεγάλο κόστος αγοράς και συντήρησης μεταγωγικών αεροσκαφών, την ανάγκη ύπαρξης διαδρόμων αποπροσγείωσης έστω και πρόχειρων καθώς και το ότι τα αεροσκάφη αυτά είναι ιδιαίτερα ευάλωτα. Όλοι καταλαβαίνουν ότι η κατάρριψη τέτοιου αεροσκάφους σε καιρό πολέμου και ενώ αυτό βρίσκεται σε αποστολή, είναι πολύ επώδυνη για μικρές χώρες, όπως η Ελλάδα. Αντίθετα μια ομάδα ελικοπτέρων μπορούν να κάνουν την ίδια δουλειά (μεταφορά στρατιωτών και υλικού) οικονομικότερα, ασφαλέστερα, κατά τη γνώμη μου και με δυνατότητα προσέγγισης δυσπρόσιτων από άλλα μέσα περιοχών. Ελικόπτερα όπως τα CH-47 Σινούκ έχουν και την ικανότητα ρίψεων αλεξιπτωτιστών. Είμαι λοιπόν υποστηρικτής των ελικοπτέρων, τουλάχιστον όσον αφορά τις συνθήκες του Ελλαδικού χώρου (μικρές αποστάσεις, ποικίλη εδαφική διαμόρφωση, μεγάλοι ορεινοί όγκοι, ύπαρξη λίγων αεροδρομίων). Προτείνω, λοιπόν, τα χρήματα που θα δίνονταν για την αγορά νέων μεταφορικών αεροσκαφών να προστεθούν στον προϋπολογισμό για τα νέα ελικόπτερα των Ενόπλων Δυνάμεών μας. Με στόχο την ύπαρξη όσο το δυνατόν μεγαλύτερης ομοιογένειας, κρίνω ότι το πλάνο της αγοράς νέων ελικοπτέρων πρέπει να είναι το εξής:

— Αγορά αριθμού ελαφρών ελικοπτέρων π.χ. Α-109, Panther ή Lynx-3 στις παρακάτω εκδόσεις τους: ελαφρά μεταφορικά 7-10 θέσεων, ελαφρά αντιαρματικά, εγγύς υποστήριξης, καταδιωκτικά (με πυραύλους αέρος - αέρος), έρευνας - διάσωσης, συντονισμού και φωτισμού στόχων, νοσοκομειακά και ηλεκτρονικού πολέμου.

— Αγορά αριθμού μεσαίας κλίμακας ελικοπτέρων π.χ. Super Puma ή ΕΗ101 στις παρακάτω εκδόσεις τους: μεσαίας κλίμακας μεταφορικά 20-25 θέσεων, έρευνας και διάσωσης σε θαλάσσιο περιβάλλον, ναυτικής συνεργασίας (τα οποία λόγω του μεγέθους τους θα επιχειρούν από βάσεις στην ξηρά).

— Αγορά επιπλέον Σινούκ σε ρόλο βαρέων μεταφορικών.

Επίσης μπορούν κάποια ελαφρά ελικόπτερα από τον τύπο που θα επιλεγεί τελικά, να χρησιμοποιηθούν από προκεχωρημένα ελικοδρόμια σε νησί του Α. Αιγαίου, για τη ματαίωση θαλάσσιων αποβάσεων και αεραποβάσεων, εξοπλισμένα στην πρώτη περίπτωση με κάλαθους ρουκετών και ελαφρά πυροβόλα και στη δεύτερη περίπτωση με πυραύλους αέρος - αέρος π.χ. Στίγκερ ή Μιστράλ και πολυβόλα. Όσον αφορά την περίπτωση των ακριβών απόλυτα εξειδικευμένων αντιαρματικών ελικοπτέρων τύπου Απάτσι ή Α-129 Μανγκούστα, νομίζω ότι στις συνθήκες της Ελλάδος που δεν επιτρέπουν μεγάλες συσσωρεύσεις αρμάτων και κατά συνέπεια μεγάλες αρματομαχίες, δεν είναι τόσο απαραίτητα. Οι τύποι ελαφρών ελικοπτέρων που ανέφερα, Α-109 / Panther / Lynx 3, στις αντιαρματικές τους εκδόσεις και με συσκευές που τους επιτρέπουν να επιχειρούν μέρα και νύχτα, νομίζω ότι καλύπτουν τις ανάγκες μας. Αν παρ΄ όλα αυτά το ΚΥΣΕΑ αποφασίσει αγορά τέτοιων ελικοπτέρων (ίσως για τις συνθήκες της Β. Ελλάδας) δεν αντιτίθεμαι. Πιστεύω ότι σ΄ αυτήν την περίπτωση το Α-129 ή η βελτιωμένη έκδοση του Τονάλ, έχει την καλύτερη για μας σχέση κόστους / απόδοσης.

Ελικόπτερα λοιπόν! Ένα όπλο που μπορεί να προσφέρει πολλά και που δυστυχώς μέχρι τώρα δεν το έχουμε αξιοποιήσει πλήρως.

Χατζημάλλος Κώστας
Δωδεκάνησα

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΣΤΑ ΣΥΝΝΕΦΑ ΜΙΑΣ (ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΗΣ) ΟΥΤΟΠΙΑΣ...

Παρακολουθώ από καιρό αυτόν το διαλογο-αλληλογραφία για τους αντιρρησίες συνείδησης και για τη γενικότερη προβληματική της άμυνας της Ελλάδας. Μετά από καιρό βλέπω ότι συνεχίζεται η ακραία τοποθέτηση των δύο αντιπάλων, κατά την αγνή ελληνική καφενετζίδικια συνήθεια. Οι «υπέρ» και οι «κατά». Τα επίθετα συνεχίζουν να είναι βαριά και από τις δύο πλευρές, γιατί έχουμε τη συνήθεια να μη βλέπουμε το δίκιο και των άλλων και να το παίζουμε εικονομάχοι και εικονολάτρες. Γιατί δεν τοποθετούμε το πρόβλημα συνειδησιακά, γιατί δεν εξηγούμε τη συμπεριφορά των ανθρώπων που δεν θέλουν να υπηρετήσουν; Γιατί μας αρέσει να προβάλουμε τη δική μας στρατιωτική θητεία για να εκδικηθούμε αυτούς που δεν κάνανε; Δεν μπορώ να καταλάβω και το ίδιο το περιοδικό που κόλλησε στο ερώτημα ποιός θα αντιπαρατάξει τα στήθεια του στους τουρκαλάδες, όταν θα μας επιτεθούν;

Νομίζω ότι το πρόβλημα της στρατιωτικής θητείας είναι άλλο. Και το πραγματικό θέμα βρίσκεται στο ότι ο στρατός μας δεν είχε στόχο, μέχρι πρόσφατα τουλάχιστον, την άμυνα της χώρας. Δεν πείθει το νέο που πρόκειται να στρατευτεί και να προσφέρει δύο χρόνια από τη ζωή του ότι αυτά είναι αποκλειστικά για να αναχαιτίσουν οι κακοί τουρκαλάδες. Αρνείστε, μήπως, ότι μέχρι σήμερα ο στρατός αντιπροσωπεύει ό,τι πιο συντηρητικό έχει η χώρα μας; Ότι ακόμα πρωταγωνιστεί στο φακέλωμα των πολιτών που στρατεύονται και ότι διοικείται ακόμη από στελέχη με αμφισβητούμενο δημοκρατικό πιστεύω; Νομίζω ότι και σε σας οι αναμνήσεις της επταετίας είναι ανεξίτηλα χαραγμένες στη σκέψη σας. Πως, λοιπόν, να μην προβληματιστούμε, όταν φυλακίζονται πολίτες, όπως ο Μαραγκάκης και ο Μακρής, απλά και μόνο γιατί πιστεύουν στη «μη βία», στην πλήρη αποστρατιωτικοποίηση, στη συναδέλφωση των λαών και στην κοινωνική προσφορά! Μήπως αυτά που πιστεύουν είναι τόσο μεγάλα εγκλήματα, ώστε να τιμωρούνται σαν λιποτάκτες εξαιτίας της εφαρμογής του νόμου που ισχύει ακόμα - μιλάω για το προεδρικό διάταγμα της χούντας περί κατάστασης επιστράτευσης;

Μήπως εμείς της Πτήσης (και λέω εμείς, γιατί είμαστε αναγνώστες σου από τότε που ιδρύθηκες και, όπως λέει ο λαθραναγνώστης σου Θοδωρής Λαμπρόπουλος, απογειωμένοι χομπίστες, λάτρεις

TELEX

Ο αρχηγός ΓΕΑ αντιπτέραρχος Ν. Στάππας επισκέφθηκε την Ιορδανία από 25-30 Σεπτεμβρίου μετά από επίσημη πρόσκληση του Ιορδανού ομολόγου του, υποπτεράρχου Shurdom. Κατά την εξαήμερη παραμονή του επισκέφθηκε μονάδες και εγκαταστάσεις της Ιορδανικής αεροπορίας.

Ο αναπληρωτής υπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Σ. Γιώτας δήλωσε μετά από σχετικά δημοσιεύματα στον τύπο ότι δεν υπάρχει καθυστέρηση στην παράδοση των αεροσκαφών F-16C/D της Πολεμικής Αεροπορίας. Τα πρώτα αεροσκάφη που θα παραδοθούν, θα παραμείνουν στις ΗΠΑ για την εκπαίδευση των τεχνικών και θα φτάσουν τον Ιανουάριο του 1989 στην Ελλάδα. Όσον αφορά τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αεροσκαφών, ο κ. Γιώτας δήλωσε ότι δεν υπάρχει τεχνικό πρόβλημα στα αεροσκάφη που κατασκευάζονται για την Πολεμική Αεροπορία, γιατί η κατασκευή τους ακολουθεί βελτιωμένες προδιαγραφές που έχουν ενσωματωθεί στη σύμβαση. Σύμφωνα με τη σύμβαση η παράδοση των F-16 θα ακολουθήσει έναν ταχύ ρυθμό και θα ολοκληρωθεί τον Οκτώβριο του 1989. Η εκπαίδευση του προσωπικού σε αμερικανικό έδαφος θα ολοκληρωθεί το Δεκέμβριο του 1988.

Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία προκήρυξε δύο μεγάλους διαγωνισμούς. Ο πρώτος αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση ενός συστήματος ελέγχου προσέγγισης (Ground Control Approach) για το αεροδρόμιο της Σούδας, συνολικού κόστους 1,5 δισ. δρχ. ενώ ο δεύτερος επίσης ύψους 1,5 δισ. δρχ. αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση σταθμών τηλεπικοινωνιών UHF.

Προκλητικές παραβιάσεις του εθνικού εναέριου χώρου μας πραγματοποίησαν τουρκικά και αμερικανικά αεροσκάφη κατά τη διάρκεια της νατοϊκής άσκησης Display Determination στις αρχές Οκτωβρίου. Οι πιο σημαντικές ήταν χαμηλή διέλευση σμήνους τουρκικών αεροσκαφών πάνω από τη Λέσβο καθώς και δύο περιπτώσεις αερομαχιών με ελληνικά μαχητικά αεροσκάφη. Οι περισσότερες παραβιάσεις έγιναν στις περιοχές Λήμνου, Λέσβου, Χίου και Ψαρρών.

Περισσότερα από 1000 F-18 Hornet έχουν παραγγελθεί μέχρι σήμερα από το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό προς αντικατάσταση των παλαιότερων τύπων των F-4 Phantom και A-7 Corsair, ενώ σημαντικός αριθμός έχει πουληθεί στον Καναδά, την Αυστραλία, την Ισπανία και το Κουβέιτ που πρόσφατα εξεδήλωσε την πρόθεση του να αγοράσει 40. Μέχρι σήμερα έχουν κατασκευαστεί 700 F-18 Hornet.

Το A320 εξελίσσεται σε μία ακόμα μεγάλη εμπορική επιτυχία για την Έρμπας, η οποία πιστεύει ότι θα πουληθεί συνολικά 1600 τέτοια αεροσκάφη μέχρι το 2000 καταλαμβάνοντας το 33% της παγκόσμιας αγοράς σε αεροσκάφη στενής ατράκτου. Η καθυστέρηση της εμφάνισης του 150θέσιου ανταγωνιστικού Μπόινγκ 7J7 ενισχύει αυτή την άποψη, καθώς και το ότι αυτήν τη στιγμή η Έρμπας κατέχει το 62% της παγκόσμιας αγοράς των δικινητήριων επιβατικών φαρδιάς ατράκτου με τα A300 και A310. Μέχρι σήμερα υπάρχουν παραγγελίες για 320 A320, περίπου 500 A300 και A310, ενώ για τα νέα A330 και το τετρακινητήριο A340 οι παραγγελίες έχουν φτάσει τα 150 αεροσκάφη.

της τεχνολογίας, ερασιτέχνες, ιστοριοδίφες) που έχουμε κάνει στρατιωτικό, δεν θα έπρεπε να μιλάμε ενάντια σ' αυτούς που δεν θέλουν να υπηρετήσουν για λόγους ιδεολογικούς. Νομίζω ότι εμείς που κάναμε το στρατιωτικό μας συνειδητά και αντέξαμε στο βλακώδες κούρεμα, το αναίτιο καψόνι, την παράλογη πειθαρχία, τη φυλάκιση για πολιτικούς λόγους και την αποκοπή μας από την καθημερινή ζωή πρέπει να καταλαβαίνουμε καλύτερα από όλους γιατί υπάρχουν σήμερα νέοι, που πιστεύουν ότι η στρατιωτική θητεία είναι άχρηστη και χωρίς λόγο. Και επειδή γνωρίζω ότι απευθύνομαι σε ανθρώπους φανατικούς της τεχνολογίας, θά 'θελα να ξέρω ποιάς τεχνολογίας είναι οπαδοί; Δηλαδή της επιστήμης που εργάζεται για τη βελτίωση της καθημερινής ζωής ή αυτής που συνηθίζεται πολύ σήμερα, για το πώς θα πετύχει το καλύτερο σκότωμα του άλλου; Το αντιφατικό του περιοδικού μας είναι ότι βγάζει ένα τεύχος επιστήμης και τεχνολογίας για ειρηνικούς σκοπούς και πέντε τεύχη για πολεμικούς. Δεν εννοώ, βέβαια, τα θαυμάσια ιστορικά σου άρθρα ή τις στρατηγικές σου αναλύσεις, αλλά μιλάω για την παντελή έλλειψη παρουσίασης εναλλακτικών απόψεων σ' αυτό που λέγεται στρατός.

Νομίζω, τελικά, ότι κανένας μας δεν πρέπει να ξεχνάει ότι ο πιο δυνατός πολεμιστής είναι αυτός που υπερασπίζεται την κοινωνία στην οποία πιστεύει. Και πιστεύεις σε μια κοινωνία, όταν αυτή δίνει το δικαίωμα στον κάθε πολίτη να υπερασπίζεται τα πιστεύω του, να παλεύει γι' αυτά (αναφέρω ένα από τα βασικά αιτήματα). Δεν μπορούμε, λοιπόν, να κοροϊδεύουμε τον κόσμο προβάλλοντας μονόπλευρα σαν μόνη λύση στη συνεννόηση των λαών τους εξοπλισμούς, την εκμοντερνοποίηση των εξοπλισμών και ούτω καθ' εξής (και μη μου πείτε ότι εξοπλισμοί σημαίνουν εξασφάλιση της ειρήνης). Θά 'ταν λοιπόν καλύτερα ν' αφήσουμε στην άκρη την άκρατη πολεμοτεχνολογία μας και να ασχοληθούμε λίγο παραπάνω με τους πολλούς άλλους τομείς της επιστήμης που προωθούν ιδανικά όπως αυτά που πιστεύουν οι αντιρρησίες συνείδησης. Γιατί το ζήτημα δεν είναι πώς θα αποφύγουμε τη στρατιωτική θητεία, αλλά το πώς θα οικοδομήσουμε μια διαφορετική παγκόσμια πραγματικότητα, όπου αντί να μαλώνουμε και να αναγκαζόμαστε να διατηρούμε κολοσσιαία οπλοστάσια, θα βρούμε δρόμους συνεννόησης και συναδέλφωσης. Τα ιδανικά, δηλαδή, που πιστεύουν οι αντιρρησίες συνείδησης.

Βασίλης Χουβάρδας
Κώστας Ρέτσος
Θεσσαλονίκη

Αν τα πράγματα ήταν έτσι όπως μας τα περιγράφετε, τότε θα έπρεπε να καταργήσουμε τη θητεία, να κάψουμε τα όπλα μας και να συνταξιοδοτήσουμε όλους τους αξιωματικούς, επιδιδόμενοι απερίσπαστοι στο έργο της «συναδέλφωσης των λαών».
Πιστεύουμε λοιπόν ότι ο τρόπος σκέψης σας απέχει μακράν της σκληρής πραγματικότητας και θα σας εξηγήσουμε αμέσως το γιατί.
Ο πόλεμος είναι μία ιδιαίτερα φρικτή εμπειρία. Δεν υπάρχει λογικό ον που να τον εύχεται, ιδιαίτερα αν πρόκειται να πάρει μέρος σ' αυτόν στην πρώτη γραμμή!
Η σκλαβιά είναι εξίσου φρικτή εμπειρία. Επιφέρει στέρηση της ελευθερίας και εξευτελισμό της ανθρώπινης αξιοπρέπειας. Αποτελεί ένα συνεχές «αναίτιο καψόνι».
Οι δύο έννοιες αποτελούν τα άκρα μιας εξίσωσης που περικλείει τον κόσμο. Όταν η κατάσταση φτάσει στα άκρα πρέπει να επιλεγεί η μία από τις δύο. Μέχρι τότε όμως μία κοινωνία δημιουργεί μία ενδιάμεση κατάσταση έτσι ώστε να διατηρεί μία ισσοροπία. Σε μια δημοκρατική ιδιαίτερα κοινωνία, που απειλείται από εξωτερικούς παράγοντες, το τίμημα της ελευθερίας είναι μία χρονικά περιορισμένη αλλά ηθελημένη «σκλαβιά».
Ένα μέρος του πληθυσμού για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα επιφορτίζεται με την αποστολή της υπεράσπισης του εαυτού του και της υπόλοιπης κοινωνίας. Δυστυχώς, σ' αυτό το σημείο και εσείς και όσοι πιστεύουν τα ίδια με σας, δεν έχουν να προτείνουν μια πρακτική και εφαρμόσιμη εναλλακτική λύση. Εκτός αν θεωρείτε ότι η κατάργηση της θητείας θα λύσει μαγικά όλα τα προβλήματα.
Το πρόβλημα με τη δημοκρατία είναι ότι δεν είναι το τέλειο πολίτευμα. Είναι το τελειότερο από τα υπάρχοντα αλλά όχι τέλειο. Γι' αυτό και η γνώμη των πολλών επιβάλλεται και στους λίγους που μπορεί να έχουν αντιρρήσεις.
Αν λοιπόν κάποια μέρα οι λίγοι καταφέρουν να πείσουν σταδιακά τους υπόλοιπους ότι δεν υπάρχει τίποτα για το οποίο αξίζει να πολεμήσεις, τότε και το περιοδικό αυτό θα πάψει να ασχολείται με τα θέματα άμυνας.
Και άδικα μας κατηγορείτε για «παντελή έλλειψη παρουσίασης εναλλακτικών απόψεων σ' αυτό που λέγεται στρατός». Παραβλέπετε το γεγονός ότι η «Π» είναι το μοναδικό από όλα τα περιοδικά του χώρου που αφιερώνουν συνεχώς πολλές σελίδες σε θέματα Επιστήμης, Τεχνολογίας και Διαστήματος. Εμείς λοιπόν παρουσιάζουμε και τις εναλλακτικές απόψεις.
Το πρόβλημα όπως έχουμε ξαναγράψει, είναι ότι οι ειλικρινείς αντιρρησίες ενδέχεται να συμπαρασύρουν ομάδες ανθρώπων που δεν έχουν καμία ιδεολογία, παρά μόνο το πώς δεν θα υπηρετήσουν. Αν συμβεί κάτι τέτοιο σας διαβεβαιούμε ότι δεν θα μπορείτε πλέον να σκέφτεστε θέματα «συναδέλφωσης των λαών» γιατί απλούστατα θα πέφτουν βόμβες γύρω σας...

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΝΤΙΡΡΗΣΙΕΣ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ

Αφορμή για το γράμμα μου, είναι το γράμμα ενός άλλου αναγνώστη σου του κ. Θοδωρή Λαμπρόπουλου.

Αγαπητέ κύριε Λαμπρόπουλε ένα είναι σίγουρο σχετικά με τα όπλα. Κανείς σωστός υγιής και λογικός άνθρωπος δεν θα ήθελε ποτέ στη ζωή του να κρατήσει κάποιο φονικό όπλο. Είναι όμως έτσι τα πράγματα από τη φύση τους που όσο μακριά στην ανθρωπότητα κι αν ανατρέξουμε θα διαπιστώσουμε ότι η πρώτη ανακάλυψη (εφεύρεση) του ανθρώπου ήταν η φωτιά, η πέτρα, το ατσάλι. Πράγματα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν περισσότερο για πολεμικούς και λιγότερο για ειρηνικούς σκοπούς. Έστω και αν ανακαλύφθηκαν κυρίως για το δεύτερο λόγο.

Ας έρθουμε πιο διαχρονικά και σε πιο ρεαλιστικές καταστάσεις τώρα. Ο παππούς μου ήταν αντάρτης. Με την ομάδα του είχε σκοτώσει εκατοντάδες Γερμανούς και Ιταλούς. Πολλά χωριά της Φωκίδας τον είχαν κάτι σαν εθνικό ήρωα. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι ήταν πολεμοχαρής. Αντίθετα ήταν ένα άνθρωπος γαλήνιος και πράος.

Ο πατέρας μου πάλι, ήταν εκπαιδευτής στα Ο.Υ.Κ. μάλιστα για έναν ολόκληρο χρόνο εκπαίδευε τα επίλεκτα σώματα των υποβρύχιων καταστροφέων του U.S.A. Navy. Τόσο ο πατέρας μου όσο και ο παππούς μου να είσαι σίγουρος ότι ούτε όπλα αγαπούσαν ούτε τον πόλεμο. Αναγκάστηκαν όμως να λάβουν μέρος σε επιχειρήσεις που άμεσα ή έμμεσα είχαν σκοπό να αφαιρέσουν τις ζωές ανθρώπων. Είναι σίγουρο ότι τόσο εσείς όσο και εγώ όταν έρθει ανάγκη θα πράξουμε τα ίδια.

Το ίδιο πιστεύω ακράδαντα και για όλους αυτούς που σαπίζουν στις φυλακές σαν αντιρρησίες συνείδησης. Δεν μπορώ να πιστέψω ότι εσείς προσωπικά θα θέλατε να είχατε ένα όπλο και να σκοτώνατε τον κόσμο όμως επειδή τόσο εσείς όσο και εγώ θα μπορούσαμε να το κάνουμε σε κάποια δεδομένη στιγμή κάτω από την έννοια πατρίδας, θρησκείας, οικογένειας, αυτό δεν σημαίνει ότι αυτοί που εσείς ονομάζετε κοπανατζήδες και αρχιτεμπέληδες είναι λιγότερο γενναίοι από εμάς.

Ελπίζω το γράμμα μου να σας έδωσε να καταλάβετε ότι είναι εντελώς φυσικό να υπάρχει διαφωνία σε σχέση με τον πόλεμο όχι μόνο στα λόγια (αναφέρομαι σ' αυτούς που πηγαίνουν στρατιώτες αλλά δεν θέλουν τον πόλεμο), αλλά και στην πράξη (αναφέρομαι σ' αυτούς που ενώ έχουν την ίδια ιδεολογία επειδή ακριβώς την κάνουν πράξη, την πληρώνουν με φυλακή).

Ηλίας Ι. Πανάγος
Πειραιάς

Η ΑΠΟΧΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ E.S.A.

Διαβάζω την Πτήση τακτικά εδώ και 4 χρόνια και μέσα από τα συνεχώς βελτιωμένα τεύχη της πληροφορούμαι για τη ραγδαία ανάπτυξη της E.S.A. (European Space Agency).

Από τον Ariane 1 φτάσαμε στον 3 και 4.

Σε κάθε τεύχος της Πτήσης διαβάζω για την τοποθέτηση ενός δύο ή και τριών δορυφόρων σε τροχιά. Διαβάζω για τη μελλοντική συνεργασία και συνύπαρξη του Αμερικανικού διαστημικού σταθμού με την E.S.A.

Μαθαίνω για την αναπτυσσόμενη συνεργασία E.S.A. με τη Σοβιετική Διαστημική Δύναμη και την αρχή κατασκευής του ΕΡΜΗ. Είναι φανερό ότι η Γηραιά Ήπειρος προχωράει με αργά αλλά σίγουρα βήματα προς την έντονη διαστημική παρουσία. Αυτό της αποφέρει τεράστια οικονομικά κέρδη και

Νέες δοκιμές με το δεύτερο πειραματικό αεροσκάφος εμπροσθοκλινών πτερύχων X-29 της Γκρούμαν πρόκειται να ξεκινήσουν η NASA και η USAF από το Φεβρουάριο του 1989. Στόχος θα είναι η εύρεση νέων ορίων ευελιξίας σε μεγάλες γωνίες προσβολής και σε μεγάλα ύψη. Από τις μέχρι σήμερα δοκιμές του πρώτου X-29 έχει αποδειχθεί ότι ένα μαχητικό εμπροσθοκλινών πτερύγων έχει 10-20% μικρότερη οπισθέλκουσα και 5-25% λιγότερο βάρος από ένα μαχητικό οπισθοκλινών πτερύγων.

Από τα πιο εντυπωσιακά σημεία θα είναι όταν το αεροσκάφος δοκιμαστεί στο όριο της μεγαλύτερης γωνίας προσβολής, που φτάνει τις 70°. Να σημειωθεί ότι το μόνο αμερικανικό μαχητικό που πλησιάζει αυτήν την επίδοση είναι το F-18 με 55°.

Οπλικά συστήματα αξίας 513 δισεκατομμυρίων πεσετών εξήγαγε την τελευταία πενταετία η Ισπανία, κυρίως σε χώρες της Μέσης Ανατολής και έτσι κατέλαβε την όγδοη θέση ανάμεσα στους κυριότερους εξαγωγείς αμυντικών συστημάτων στον κόσμο.

Ο πύραυλος αντι-ραντάρ AGM-88 HARM (High-speed Anti Radiation Missile) εκτοξεύτηκε πρόσφατα για πρώτη φορά από ένα F-16 με επιτυχία. Ο πύραυλος αυτός πρόκειται να αντικαταστήσει σταδιακά τον AGM-45 SHRIKE. Η 52η Πτέρυγα Τακτικής Δίωξης της USAF στη Δ. Γερμανία αντικατέστησε ήδη τα F-4E που διέθετε με F-16C που μπορούν να εκτοξεύουν HARM. Τα F-16C της Πτέρυγας πετούν μαζί με τα F-4G Wild Weasel.

Ένα Phantom FGR-2 της RAF συνετρίβη στις 23 Σεπτεμβρίου στη βάση Abingdon κατά τη διάρκεια πρόβας για ακροβατικούς ελιγμούς που θα εκτελούνταν στα πλαίσια επίδειξης. Και οι δύο χειριστές έχασαν τη ζωή τους.

Δύο F-14 Tomcat του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού συνετρίβησαν στις 13 Σεπτεμβρίου (ημέρα Τρίτη!). Το πρώτο έπεσε σ' ένα υπόστεγο μετά από βλάβη στο σύστημα ελέγχου και το δεύτερο κατέπεσε σε θαλάσσια περιοχή κοντά στη Βόρεια Καρολίνα. Από το πρώτο ατύχημα σώθηκε το πλήρωμα, όχι όμως και από το δεύτερο.

Η βρετανική κυβέρνηση ανακοίνωσε την πρόθεσή της να πουλήσει την εταιρία Shorts Brothers λόγω των συνεχιζόμενων ζημιών που εμφανίζει, και οι οποίες ξεπερνούν τις 45 εκατομμύρια λίρες (11,4 δισ. δραχμές). Ο πιθανότερος αγοραστής της Shorts είναι η British Aerospace αλλά μόνο για τον κλάδο που ασχολείται με τους πυραύλους.

Η Συρία πρόκειται να παραλάβει βομβαρδιστικά αεροσκάφη Sukhoi Su-24 Fencer (αντίστοιχα του αμερικανικού F-111) από την ΕΣΣΔ, σύμωνα με ισραηλινές πηγές. Αν αυτό αληθεύει, θα είναι η πρώτη φορά που η ΕΣΣΔ εξάγει αυτό το αεροσκάφος και που φυσικά αποτελεί στρατηγικό όπλο και μία νέα απειλή για το Ισραήλ. Υπενθυμίζεται ότι το Su-24 Fencer εμφανίστηκε το 1971, είναι 50% μεγαλύτερο από το MiG-27, με 80% περισσότερη χωρητικότητα σε καύσιμα, διμελές πλήρωμα side-by-side, ταχύτητα 2 Mach, διαθέτει σύστημα αποφυγής ανωμαλιών του εδάφους, αποστασιόμετρο λέιζερ και ικανότητα προσβολής στόχων με πολύ μεγάλη ακρίβεια, ημέρα και νύχτα και με οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες.

φυσικά μεγάλο κύρος.
Γι' αυτό εκνευρίζομαι όταν μαθαίνω ότι η χώρα μας αρνείται να ενταχθεί σε αυτήν την εταιρία χαρακτηρίζοντας τους σκοπούς της στρατιωτικοπολιτικοϊμπεριαλιστικούς.
Θα ήθελα να αναφερθώ στις ωφέλειες που θα αποκομίζαμε από μια μελλοντική ένταξη στην E.S.A.
Θα μπορούσαν να δημιουργηθούν και να αναπτυχθούν διάφορες βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας που να παράγουν πολλά ηλεκτρονικά είδη χρήσιμα για την E.S.A.
Η λειτουργία αυτών των βιομηχανιών θα προσφέρει φυσικά θέσεις σε πολλούς εργαζόμενους.
Άρα θα είχαμε επιστήμονες (φυσικούς / χημικούς κ.λπ.) σε υψηλά πόστα με αποτέλεσμα κύρος και ανάπτυξη της βιομηχανίας. Ας μην ξεχνάμε ότι αυτών των ειδών επιστήμες στην Ελλάδα είναι τόσο παραμελημένες ώστε οι απόφοιτοι αυτών των σχολών να δουλεύουν σε φροντιστήρια για 30.000-40.000 δραχμές. Επίσης θα ήθελα να αναφερθώ στο ζήτημα της παγκόσμιας αναγνώρισης.
Μια ένταξή μας στην E.S.A. θα βοηθήσει να αναγνωριστούμε σαν κράτος που ανήκει σε μια μεγάλη οικονομική - διαστημική δύναμη.
Τέλος θα αναφερθώ στους πολυσυζητημένους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1996.
Πώς κύριοι Αρμόδιοι θα μεταδοθούν οι αγώνες αυτοί;
Με τις πέντε-έξι κάμερες της ΕΤ1 και ΕΤ2.
Αν είμαστε μέλος τη E.S.A. θα μπορούμε να χρησιμοποιούμε τους δορυφόρους τηλεπικοινωνιών που θα βοηθήσουν αφάνταστα το έργο μας. Αλλιώς θα υποχρεωθούμε να πληρώνουμε τεράστια ποσά για να τους χρησιμοποιούμε.
Ελπίζω αυτά τα λίγα λόγια να δώσουν ένα κίνητρο σε μερικούς υψηλά ιστάμενους να σκεφθούν το θέμα. Δεν ξέρω αν θα διαφωνήσουν πολλοί μαζί μου αλλά πιστεύω ότι αρκετοί θα συμφωνήσουν.

Λυκούργος Χρηστάκος
Χαλάνδρι - Αθήνα

ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ ΤΟ SPITFIRE

Είναι το δεύτερο γράμμα που σας γράφω και θα αναφερθώ σε ότι είχα θίξει στο προηγούμενο γράμμα μου, σχετικά με την άσχημη κατάσταση που βρίσκονται τα αεροπλάνα του πολεμικού Μουσείου της Αθήνας.
Μετά από μία δεύτερη επίσκεψη, ανακάλυψα πως το Spitfire είχε επιδιορθωθεί και βαφεί και βέβαια έμεινα έκπληκτος.

Λεωνίδας Στέργιος
Αθήνα

• **Παγτζής Θεόδωρος, Πειραιάς:** Τα βιβλία της Salamander θα σας βοηθήσουν να μάθετε αρκετά. Για το αφιέρωμα θα φροντίσουμε στο άμεσο μέλλον. Ευχαριστούμε για τις παρατηρήσεις.
• **Γεωργίου Νίκος, Κύπρος:** Η Π.Α. δεν διαθέτει πλέον F-102. Διαβάστε και το σχετικό άρθρο στο 7ο τεύχος του «ΜΟΝΤΕΛΟΥ» που θα κυκλοφορήσει.
• **Τσαπρούνης Ταξιάρχης, Βύρωνας:** Δυστυχώς δεν υπάρχει κάποιο κατάστημα που να εισάγει τέτοιου είδους αφίσες απ' όσο γνωρίζουμε τουλάχιστον.
• **Σερίφης Κων/νος, Αθήνα:** Δυστυχώς τα μαθηματικά μας δεν μας επιτρέπουν να τα απαντήσουμε στο ίδιο επίπεδο!
• **Κρεμεζής Σπύρος, Αθήνα:** Σας συνιστούμε να διαβάσετε το τεύχος Νο 51 με τις δυνάμεις Ελλάδας και Τουρκίας. Εκεί θα βρείτε όλα αυτά που μας ρωτάνε. Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.
• **Βιτσαξάκης Μάνος, Αθήνα:** Για το F-4 τεύχος 36, για το F-15 τεύχος 23, για το F-16 τεύχη 24 και 54 και για το Mirage 2000 τεύχος 54. Στα υπόλοιπα ερωτήματα η απάντηση είναι αρνητική. Ευχαριστούμε.
• **Βουτυράς Γιώργος, Αθήνα:** Έχουμε γράψει θέματα για την αεροπυρόσβεση αν και κάπως παλαιότερα είναι αλήθεια. Καταγράφουμε την ιδέα σας για το επόμενο καλοκαίρι! Ευχαριστούμε για τα ενθαρρυντικά σας λόγια. Εάν έχετε και άλλες προτάσεις μην διστάσετε να μας ξαναγράψετε.
• **Κωστούλας Βασίλειος, Ιωάννινα:** Θα πρέπει να επικοινωνήσετε με το γραφείο ενημέρωσης της Π.Α. για να διευκρινίσετε αυτό το θέμα (τηλ. 322.2421).
• **Σταμπουλίδης Κώστας, Αθήνα:** ECM σημαίνει Electronic Counter Measures, ECCM σημαίνει Electronic Counter Counter Measures και ESM σημαίνει Electronic Support Measures. Σας συνιστούμε να διαβάσετε τα άρθρα «Ηλεκτρονικός Πόλεμος» (τεύχη 22 και 23) καθώς και το «Ηλεκτρονικός Πόλεμος από τον Αέρα» (τεύχος 37), οπότε και θα σας λυθούν όλες οι απορίες. Για τα συστήματα αυτοπροστασίας απολύτως κανένας δεν ξέρει πότε θα είναι έτοιμα!
• **Χατζηλιάδης Μάκης, Αθήνα:** Πολύ ενδιαφέροντα όσα μας γράφετε και γενικά δεν διαφωνούμε στα περισσότερα σημεία. Μας εντυπωσίασε το πόσο έχετε εμβαθύνει στο σημαντικό αυτό θέμα.
• **Παπαγρηγορίου Στέλιος, Μακρακώμη:** Το γράμμα σας ήταν αρκετά διδακτικό.
• **Θωμάς Θεόφραστος, Ηλεία:** Σε πολλά τεύχη της «Π» υπάρχει σχετική διαφήμιση για μικρά επίχρυσα και ασημένια αεροσκάφη για το πέτο.
• **Μπισμπίκης Κώστας, Πάτρα:** Μη δίνετε σημασία στις ανοησίες που λένε διάφοροι για να δημιουργήσουν εντυπώσεις. Οι νεκροί χειριστές ήταν τρεις γιατί τα συγκεκριμένα αεροσκάφη δεν πετούν με δεύτερο χειριστή παρά μόνο με έναν. Για τα MIG-37 δεν υπάρχει κανένα επίσημο ή ανεπίσημο στοιχείο. Ο χρόνος θα δείξει.
• **Κλαουδάτος Κοσμάς, Ηλιούπολη:** Το καλύτερο που έχετε να κάνετε είναι να ζητήσετε τις διευθύνσεις αυτών των σχολών από την Αμερικανική Πρεσβεία.
• **Γρηγοριάδης Δημήτρης, Αθήνα:** Οι Aggressors ανήκουν στην USAF και οι τακτικές τους είναι αρκετά διαφορετικές από αυτές του TOP GUN. Έτσι δεν θεωρήσαμε σωστό να επεκταθούμε. Για το βραβείο, γνωρίζουμε ότι δεν υπάρχει και γι' αυτό δεν αναφέραμε τίποτα. Για τη φωτογραφία ωστόσο έχετε δίκιο.
• **Μηνιάδης Γιάννης, Αμπελόκηποι:** Θα πρέπει να γραφτείτε σε σχολή πιλότων εξωτερικού, οι οποίες χορηγούν και τα κατάλληλα πτυχία. Λεπτομέρειες θα πάρετε επικοινωνώντας με τις αντίστοιχες πρεσβείες.
• **Κυριαζής Θανάσης, Ξάνθη:** Καλύτερα να ξεχάσετε αυτές τις... τρελές σκέψεις, ιδιαίτερα για την USAF. Το καλύτερο που έχετε να κάνετε είναι να σπουδάσετε σε μία από τις σχολές του εξωτερικού ή αν δεν μπορείτε σε μία από τις ελληνικές ιδιωτικές.
• **Ζυγούρης Νίκος, Λάρισα:** Οι σχολές του εξωτερικού είναι η μόνη σας λύση. Ευχαριστούμε για την υποστήριξη.
• **Μαραγκός Παναγιώτης, Αθήνα:** Πολύ ενδιαφέρον το γράμμα σας, μας έκανε να σκεφθούμε αρκετά.
• **Παπαδόπουλος Σπύρος, Αθήνα:** Ελπίζουμε ότι σταδιακά θα μπορέσουμε να ικανοποιήσουμε και τα δικά σας ενδιαφέροντα.
• **Κόλλας Παναγιώτης, Νάουσα:** Προσπαθούμε στα πλαίσια του περιοδικού να καλύπτουμε όλα τα ενδιαφέροντα. Η αρνητική στάση ορισμένων ανθρώπων είναι πράγματι εκπληκτική. Πάντως εμείς θα συνεχίσουμε την προσπάθεια και με αναγνώστες σαν εσάς είναι σίγουρο ότι θα παραμείνουμε στην κορυφή!
• **Καρακώστας Ηλίας, Άρτα:** Δεν έχετε άδικο. Απλώς υπάρχει πρόβλημα ανθρώπων που να παρακολουθούν στενά το αντικείμενο αυτό και να έχουν όρεξη για γράψιμο!
• **Βακουφάρης Στάθης, Βέροια:** Οι απόφοιτοι αυτών των σχολών μπορούν να εργαστούν στην ΕΑΒ και την Ολυμπιακή. Για τα ΑΕΙ, ΤΕΙ, οπωσδήποτε μεγαλύτερη σημασία έχουν οι σχολές μηχανολόγων, ηλεκτρονικών και οι παρεμφερείς ειδικότητες.
• **Αποστολακόπουλος Πέτρος, Αθήνα:** Η αμερικανική πρεσβεία (γραφείο Τύπου) ίσως μπορέσει να σας λύσει τις απορίες.
• **Χρυσοσπάθη Μαρία, Θεσσ/κη:** Πολύ ευχαρίστως να δημοσιεύσουμε την επιστολή σας, αρκεί να συνοδεύεται από τη διεύθυνση του αποστολέα.
• **Γκιούρδας Βασίλης, Αθήνα:** Συνήθως δεν δημοσιεύουμε δωρεάν αγγελίες λόγω έλλειψης χώρου. Οι εξαιρέσεις σ' αυτόν τον κανόνα είναι ελάχιστες. Αν και έγινε λοιπόν αυτό που θέλατε ζητάτε και τα ρέστα. Φαντάζεστε τι θα γινόταν αν κάθε ένας από τους 33.000 αναγνώστες μας ζητούσε και από μία «στοιχειώδη εξυπηρέτηση»;

Ο εθνικός αερομεταφορέας της Τουρκίας, η «Τουρκ Χαβά Γιολαρί» απαγόρευσε πλήρως το κάπνισμα μέσα στα αεροπλάνα της. Και να σημειωθεί ότι η Τουρκία παράγει και εξάγει σημαντικές ποσότητες καπνών.

Δυσάρεστα νέα για το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble. Συγκεκριμένα η εκτόξευση μετατέθηκε από τον Ιούνιο του 1989 το Φεβρουάριο του 1990, προς μεγάλη απογοήτευση, όχι μόνον των εταιριών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, αλλά και των απανταχού αστρονόμων.

Η Μαλαισία υπέγραψε συμφωνία για την αγορά οπλικών συστημάτων από τη Βρετανία αξίας τουλάχιστον ενός δισεκατομμυρίου λιρών για τα επόμενα 15 χρόνια. Στη συμφωνία περιλαμβάνεται η αγορά 12 αεροσκαφών Τορνέιντο, αντιαεροπορικοί πύραυλοι Rapier & Javelin, ραντάρ αεράμυνας της Μαρκόνι και ένα μεταχειρισμένο υποβρύχιο κλάσης Oberon. Σύμφωνα με πληροφορίες τα Τορνέιντο θα συμπληρώσουν και δεν θα αντικαταστήσουν τη δύναμη των Northrop F-5E που διαθέτει σήμερα η Μαλαισία.

Εκτός από νέους, ισχυρότερους κινητήρες, νέο ραντάρ APG-71, νέους υπέρυθρους και τηλεοπτικούς αισθητήρες, τα F-14D Tomcat που θα διαθέτει το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό από το 1993 θα μπορούν να χρησιμοποιούν το σύστημα JTIDS. Με το σύστημα αυτό θα είναι δυνατό να επιχειρεί ένα F-14D με το ραντάρ του ανοιχτό, ενώ τα υπόλοιπα θα το έχουν κλειστό για να αποφύγουν ή να καθυστερήσουν τον εντοπισμό τους από τον εχθρό. Στο μεταξύ το Τόμκατ με το ανοιχτό ραντάρ θα μεταβιβάζει με datalink όλες τις πληροφορίες στις οθόνες των υπόλοιπων αεροσκαφών.
Επίσης το F-14D θα μπορεί να μεταφέρει συμβατικές βόμβες και τον πύραυλο αντι-ραντάρ Harm.

Δύο Μπόινγκ 737 θα ενοικιάσει η «Ολυμπιακή Αεροπορία» αντί 130.000 δολαρίων το μήνα. Επίσης πρόκειται να ενοικιαστούν δύο ακόμα αεροπλάνα ίδιου τύπου καθώς και ένα Airbus για την κάλυψη του κενού των έξι Μπόινγκ 707 που αποσύρονται από 1.1.1989 από το στόλο της σε εφαρμογή διεθνών κανονισμών μείωσης θορύβου.

Άρχισε στην ΕΣΣΔ η καταστροφή των πυραύλων SS-20 και SS-12M/22 Scaleboard σύμφωνα με τη συνθήκη για την εξάλειψη των πυρηνικών όπλων μέσου βεληνεκούς. Κάθε 15 και 30 κάθε μήνα και για τα επόμενα τρία χρόνια θα καταστρέφονται τρεις πύραυλοι SS-20.

Η Αμερικανική Βουλή των Αντιπροσώπων, υπερψήφισε και έστειλε στη Γερουσία για έγκριση, συμβιβαστικό νομοσχέδιο για την εξωτερική βοήθεια, το οποίο προβλέπει την παροχή 14.3 δισ. εξωτερικής βοήθειας και ενισχύει τη δωρεάν στρατιωτική βοήθεια αντί των δανείων για αγορά αμερικανικού στρατιωτικού υλικού.
Το νομοσχέδιο προβλέπει τη χορήγηση των ακόλουθων ποσών:
— Ισραήλ 2,1 δισ. δολ. στρατιωτική βοήθεια 1,8 δισ. δολ. οικονομική βοήθεια.
— Αίγυπτος 1,2 δισ. δολ. στρατιωτική βοήθεια 815 εκατ. δολ. οικονομική βοήθεια.
— Τουρκία 500 εκατ. δολ. στρατιωτική βοήθεια 60 εκατ. δολ. οικονομική βοήθεια.
— Ελλάδα 350 εκατ. δολ. στρατιωτική βοήθεια.

ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΛΑΥΡΙΟΥ ΤΗΣ ΕΒΟ

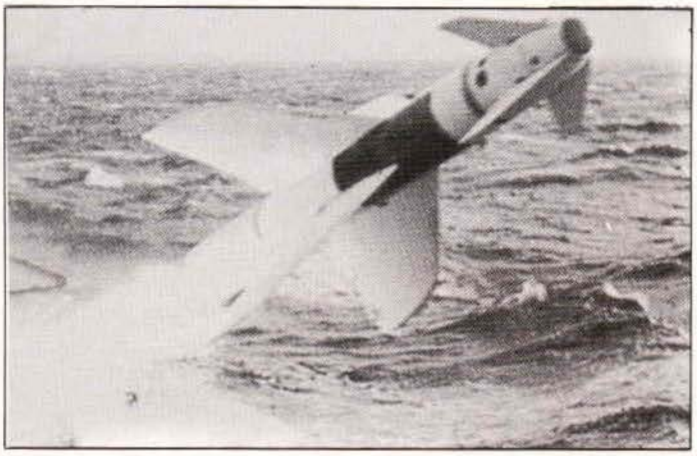
Εγκαινιάστηκε από τον αναπληρωτή υπουργό Εθν. Άμυνας κ. Στάθη Γιώτα στις 15 Σεπτεμβρίου το συγκρότημα TNT, μέρος των εργοστασίων της ΕΒΟ στο Λαύριο. Εκεί ξεναγήθηκε μαζί με δημοσιογράφους στις εγκαταστάσεις από τον πρόεδρο της ΕΒΟ κ. Ν. Παπαδάκη. Η ξενάγηση άρχισε από το πυριτιδοποιείο που παράγει διάφορα είδη μονοβασικών πυρίτιδων και κατασκευάστηκε το 1978 από την ΠΥΡΚΑΛ για λογαριασμό της ΥΠΟΒΙ και το 1981 εκχωρήθηκε στην ΕΒΟ.
Ακολούθησε ο χώρος όπου παρασκευάζονται τα προωθητικά γεμίσματα με τεχνολογία που αναπτύχθηκε στην ΕΒΟ.
Τα γεμίσματα ΕΒΟ 6, 7, 8, 9 είναι σύγχρονα προωθητικά συστήματα υψηλών επιδόσεων, τα οποία σχεδιάστηκαν, αναπτύχθηκαν και παράγονται από την ΕΒΟ, για την πυροδότηση των βλημάτων Ermis και Era. Ισοδυναμούν με τα υπάρχοντα τριβασικά προωθητικά συστήματα όσο αφορά τις επιδόσεις, με το πλεονέκτημα όμως της μεγαλύτερης ζωής της κάνης.
Παρασκευάζεται επίσης το γέμισμα ΕΒΟ 5 που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με το συμβατικό βλήμα Μ107 και το πυροβόλο Μ 114, βελτιώνοντας το μέγιστο βεληνεκές από 14,5 Km σε 18 Km.
Εδώ θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι το Ermis είναι ένα βλήμα Μ107, που έχει μετατραπεί (για να συμπεριλαμβάνει μονάδα Base Bleed. Όταν βάλλεται από οβιδοβόλο των 39 διαμετρημάτων, μπορεί να φτάσει σε μέγιστο βεληνεκές 23.500 μέτρων, χρησιμοποιώντας το γέμισμα ΕΒΟ 6.
Το ERA είναι ένα νέο βλήμα, με αεροδυναμικό σχήμα και συμπεριλαμβάνει μονάδα Base Bleed. Όταν βάλλεται με γέμισμα ΕΒΟ 8 από κάνη 39 διαμετρημάτων, το μέγιστο βεληνεκές του είναι 29.500 μέτρα. Το ERA μπορεί επίσης να βληθεί από κάνες των 45 διαμετρημάτων με το γέμισμα ΕΒΟ 9 και να φτάσει στο μέγιστο βεληνεκές 39.000 μέτρα.
Ακολούθησε επίσκεψη στη νέα εντυπωσιακή μονάδα TNT που άρχισε ήδη τη δοκιμαστική παραγωγή της και κόστισε συνολικά 2,5 δισ. δρχ. Το εργοστάσιο αυτό χρησιμοποιεί προηγμένη γερμανική τεχνολογία και αποτελεί ίσως την πιο σημαντική μονάδα παραγωγής TNT στη Δυτική Ευρώπη.
Στη συνέχεια έγινε ξενάγηση στο γομωτήριο όπου γίνεται η γόμωση βλημάτων 105,155 και 203 mm καθώς και βλημάτων όλμων των 81 mm και 4,2". Επίσης παράγονται πυρομαχικά των 30 mm για το ΑΡΤΕΜΙΣ 30, τα πυροβόλα Defa της αεροπορίας και τα πυροβόλα Emerlec του Ναυτικού. Ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη μία επέκταση του γομωτηρίου η οποία θα χρησιμοποιηθεί για νέα υπό ανάπτυξη προϊόντα τα οποία περιλαμβάνουν το αντιαρματικό οπλικό σύστημα Aris IV, το πυρομαχικό του όλμου των 120 mm, βόμβες αεροπορίας, νάρκες ξηράς και θαλάσσης και πυρομαχικά Heat. Το συγκρότημα Λαυρίου καταλαμβάνει συνολική έκταση 4.000 στρεμμάτων έχει εσωτερικό οδικό δίκτυο 36 χιλιομέτρων και απασχολεί συνολικά 500 άτομα.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ

Το Γενικό Επιτελείο Στρατού προκήρυξε διαγωνισμό για την προμήθεια 25 εξοπλισμένων ελικοπτέρων που θα χρησιμοποιηθούν από την Αεροπορία Στρατού κυρίως για την καταστροφή αρμάτων μάχης. Οι προδιαγραφές του Ελληνικού Στρατού ορίζουν την αγορά ενός τύπου μονοκινητήριου ή δικινητήριου ελικοπτέρου με μέγιστο βάρος 6.000 λιβρών. Θα πρέπει να έχει δυνατότητα εξοπλισμού με ρουκέτες, πολυβόλα, πυροβόλα και αντιαρματικούς πυραύλους ενώ θα διαθέτει σκοπευτικά συστήματα ημέρας και νύχτας καθώς και σύστημα αυτοπροστασίας από πυραύλους υπέρυθρης ακτινοβολίας. Τα ελικόπτερα αυτής της κατηγορίας είναι ελαφρά και ευέλικτα και όχι ιδιαίτερα υψηλού κόστους.
Αναμένεται να ακολουθήσει ένα αρκετά μεγάλο διάστημα αξιολόγησης πριν την τελική επιλογή του πλέον κατάλληλου τύπου. Ήδη έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον όλοι σχεδόν οι κατασκευαστές ελικοπτέρων αυτής της κατηγορίας.
Τα υποψήφια ελικόπτερα για τον Ελληνικό Στρατό αναλύονται διεξοδικά στο άρθρο για τα «Ελαφρά Μαχητικά Ελικόπτερα» σ' αυτό το τεύχος.

ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΠΥΡΑΥΛΟΥ PENGUIN ΑΠΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΥΡΑΥΛΑΚΑΤΟ

Στις 12 Οκτωβρίου και στα πλαίσια της μικρής κλίμακας άσκησης του Πολεμικού Ναυτικού «Ορμή» που διεξήχθη στο Κρητικό Πέλαγος, εκτοξεύθηκε από την πυραυλάκατο «ΚΩΣΤΑΚΟΣ» πύραυλος επιφανείας - επιφανείας τύπου Penguin Mk2. Σαν στόχος χρησιμοποιήθηκε η παλιά κορβέτα του Π.Ν. «Πυρπολητής». Ο σχεδιασμός της βολής έγινε με τέτοιον τρόπο ώστε να περιλαμβάνει οριακές συνθήκες προσβολής του στόχου, με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων για την συμπεριφορά του όπλου καθώς και των τακτικών χρησιμοποίησής του. Ο στόχος βρισκόταν σε απόσταση 22 Km πίσω από βραχονησίδα και ο



Εκτόξευση πυραύλου Penguin Mk2 όπως αυτός που χρησιμοποιήθηκε κατά τη βολή του Πολεμικού Ναυτικού.

πύραυλος ακολούθησε τροχιά υπό γωνία και έπληξε το παλιό σκάφος, χωρίς όμως να εκραγεί.
Στη συνέχεια βολές πυροβόλων των 76 mm έπληξαν το σκάφος και ακολούθησαν δύο παλιές μη κατευθυνόμενες τορπίλες που εκτοξεύθηκαν από τορπιλάκατο, οι οποίες τελικά και το βύθισαν. Η άσκηση ολοκληρώθηκε με γυμνάσιο ηλεκτρονικού πολέμου. Την παρακολούθησαν ο αρχηγός ΓΕΝ αντιναύαρχος Λ. Βασιλικόπουλος και ο αρχηγός Στόλου αντιναύαρχος Χ. Λυμπέρης από τη φρεγάτα «Λήμνος».
Υπενθυμίζουμε ότι έξι πυραυλάκατοι Combatante IIIA του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού που έχουν ναυπηγηθεί στα Ναυπηγεία Σκαραμαγκά, είναι εξοπλισμένες με έξι πυραύλους Penguin Mk2 η κάθε μία. Ο πύραυλος αυτός είναι Νορβηγικής κατασκευής και χρησιμοποιεί κεφαλή υπέρυθρης ακτινοβολίας για την έρευνα και τον εγκλωβισμό του στόχου και έχει ακτίνα δράσης 26 Km.

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ

Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο διαπραγματεύσεων με τις δυτικογερμανικές εταιρίες HDW και IKL, για τον εκσυγχρονισμό των τεσσάρων υποβρυχίων του κλάσης «Γλαύκος». Τα υποβρύχια αυτά που έχουν κατασκευαστεί από την HDW είναι του τύπου 209 και θα εφοδιαστούν με νέα ηλεκτρονικά συστήματα. Οι πληροφορίες λένε ότι ο εκσυγχρονισμός του πρώτου υποβρυχίου θα γίνει στο Κίελο ενώ των υπολοίπων τριών στις εγκαταστάσεις του Ναυστάθμου Σαλαμίνας. Η συνολική αξία του εκσυγχρονισμού υπολογίζεται στα 107 εκατ. δολάρια. Οι κύριες αλλαγές στο υποβρύχιο εκτός του συστήματος ελέγχου πυρός που θα είναι το «Κανάρης», αφορούν την αντικατάσταση του κυρίως σόναρ καθώς και του σόναρ μέτρησης αποστάσεων, με ένα νέο ολοκληρωμένο σόναρ που περιλαμβάνει συσκευή Α/Υ επίθεσης, Α/Υ μέτρησης αποστάσεων, Α/Υ περιφερειακής διάταξης (flank array sonar) και διατάξεις ασφαλείας.

ΣΥΝΕΤΡΙΒΗΣΑΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ F-5A ΚΑΙ MIRAGE F-1CG ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Σε διάστημα δύο εβδομάδων κατέπεσαν δύο μαχητικά αεροσκάφη της Πολεμικής μας Αεροπορίας, με ανθρώπινες απώλειες ένα χειριστή.
Συγκεκριμένα στις 14 Σεπτεμβρίου αεροσκάφος F-5A που πετούσε πάνω από την περιοχή Ψαθούρα του Βορείου Αιγαίου κατέπεσε και συνετρίβη στη θάλασσα, στις 2.30 μ.μ. από άγνωστη αιτία, με αποτέλεσμα να χάσει τη ζωή του ο χειριστής του υποσμηναγός Γεώργιος Τσαλής. Σύμφωνα με πληροφορίες το αεροπλάνο είχε απογειωθεί από τη βάση της Λάρισας και συμμετείχε σε σχηματισμό τριών αεροσκαφών που εκτελούσαν ελιγμό μάχης σε ύψος 20.000 ποδών. Φαίνεται πως ο άτυχος χειριστής σε κάποια φάση της εικονικής αερομαχίας προσπάθησε να εκτελέσει ελιγμό που οδήγησε σε απώλεια ελέγχου του αεροσκάφους του σε μικρό ύψος.
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το F-5 είναι από τα πλέον ευέλικτα αεροσκάφη της Π.Α.
Περίπου 15 ημέρες αργότερα, στις 30 Σεπτεμβρίου, ο κινητήρας (;) ενός Mirage F-1CG άρπαξε φωτιά ενώ το αεροσκάφος πετούσε σε μικρό ύψος κοντά στην 114 Π.Μ. πάνω από την περιοχή μεταξύ Σχηματαρίου και Δήλεσι.
Ο χειριστής του, σμηναγός Γιάννης Παρλιάρης, χρησιμοποίησε με επιτυχία το εκτινασσόμενο κάθισμα και σώθηκε, ενώ το αεροσκάφος συνετρίβη προκαλώντας μάλιστα μεγάλη πυρκαγιά, η οποία όμως γρήγορα σβήστηκε.
Εξάλλου στις 29 Σεπτεμβρίου ένα «Χιούι» της Αεροπορίας Στρατού πραγματοποίησε αναγκαστική προσγείωση με αυτοπεριστροφή, ύστερα από κράτημα του κινητήρα του, ευτυχώς χωρίς να υπάρξουν θύματα.

Το γιγαντιαίο αεροπλανοφόρο (Supercarrier) U.S.S. «GEORGETOWN» αποπλέει από την ναυτική Βάση Σαν Μιγκέλ για περιπολία ανοικτής θαλάσσης. Αφήνοντας ίχνη πλάτους ενός μίλιου στην θάλασσα, ο αστραφερός κολοσσός είναι μια πλωτή πολιτεία με ύψος 16 οροφων, με μήκος όσο 4 γήπεδα ποδοσφαίρου, με πλήρωμα 5630 ανθρώπους και φορτωμένο με 100 από τα πιο γρήγορα και θανατηφόρα αεροπλάνα του κόσμου. Ξαφνικά ένα ρωσσικό MIG κάνει την εμφάνιση του στο ραντάρ. Η ένταση αυξάνεται, τα σύρματα που κρατούν τα πανίσχυρα «τζέτς» λύνονται και ο υποσμηναγός D. «ANZAC» SAMPSON απονηώνεται με τους μετακαυστήρες στο φουλ και τους πυραύλους του έτοιμους να σκορπίσουν τον όλεθρο...

ΤΩΡΑ ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΑΛΗΘΙΝΗ ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑ!!!



ΣΚΗΝΟΘΕΣΙΑ:
ΜΠΙΛΛΥ ΓΚΡΑΧΑΜ
ΣΕΝΑΡΙΟ:
ΣΤΗΒΕΝ ΝΤΕ ΣΟΥΖΑ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ:
ΡΙΤΣΑΡΝΤ ΜΑΫΝΑΡΝΤ

ΠΡΩΤΑΓΩΝΙΣΤΟΥΝ:
ΡΟΜΠΕΡΤ ΧΟΥΚΣ • ΡΙΤΣΑΡΝΤ ΤΖΕΚΕΛ
ΚΕΝ ΟΛΑΝΤ • ΓΟΥΕΝΤΥ ΜΑΛΙΚ
ΑΛΕΞ ΧΑΪΝΤ ΓΟΥΑΪΝΤ • ΣΕΚ ΒΕΡΡΕΛ

ΠΑΡΑΓΩΓΗ 1988



SUPERCARRIER

FRIES ENTERTAINMENT

ΣΠΕΝΤΖΟΣ ΦΙΛΜ VIDEO

INDIGO

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΤΑΧΥΠΛΟΟΥ



Το Ταχύπλοο Σκάφος Πολλαπλών Ρόλων είναι ίσως το μόνο καταμαράν 20 ποδών στον κόσμο που προορίζεται για χρήσεις εκτός της αναψυχής.

Εγινε στις 2 Νοεμβρίου στις εγκαταστάσεις του Ναυτικού Ομίλου Πειραιώς στο Μικρολίμανο η επίσημη παρουσίαση του Ταχύπλοου Σκάφους Πολλαπλών Ρόλων (ΤΑΣΠΟΡ). Το σκάφος είναι τύπου καταμαράν και σχεδιάσθηκε, κατασκευάσθηκε και εξελίχθηκε από τον Υποπλοίαρχο του Λιμενικού Σώματος Α. Κούρτη και το ναυπηγό Κ. Μπισκίνη. Η όλη προσπάθεια ξεκίνησε πριν από τέσσερα χρόνια και μετά από την εκτίμηση ότι για τις ανάγκες ειδικών κρατικών φορέων που δραστηριοποιούνται στη θάλασσα, τα μέχρι σήμερα προσφερόμενα σκάφη ήταν είτε τροποποιημένα μοντέλα σκαφών γενικής χρήσης είτε ξένα προϊόντα υψηλού κόστους απόκτησης και χρήσης, που ενσωμάτωναν υψηλή τεχνολογία με ανάλογες απαιτήσεις υποστήριξης. Έτσι οι βασικοί σχεδιαστικοί στόχοι αφορούσαν ένα σκάφος με μικρό κόστος απόκτησης και χρήσης, με ευκολία επάνδρωσης και τεχνικής υποστήριξης, υψηλές επιδόσεις σε δυσμενείς συνθήκες και δυνατότητα διαμόρφωσης για ειδικές αποστολές.

Το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από τον ΕΟΜΜΕΧ με 2 περίπου εκατ. δρχ. σαν καινοτομία στον τομέα προϊόντων υψηλής τεχνολογίας. Το σκάφος έχει μήκος 20 πόδια, πλάτος 3,05 μέτρα και ύψος εξάλλων 1,30 μέτρα. Το πλήρωμά του αποτελείται από ένα ή δύο άτομα ενώ μπορούν να μεταφερθούν άλλα 6 άτομα ή 500 κιλά φορτίου. Είναι κατασκευασμένο από φάιμπεργκλας (ενισχυμένος πολυεστέρας με ίνες υάλου).

Η πρόωση γίνεται από δύο εξωλέμβιες ή έσω / εξωλέμβιες μηχανές ιπποδύναμης μέχρι 140 Hp η κάθε μία, που δίνουν μέγιστη ταχύτητα πάνω από 42 κόμβους και υπηρεσιακή 32 κόμβους.

Η αυτονομία του σκάφους φτάνει τα 150 Nm ενώ ίσως το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του είναι η ικανότητά του να επιχειρεί με κατάσταση θάλασσας πάνω από 5 Μπωφόρ.

Οι επιδόσεις και τα γενικά επιχειρησιακά χαρακτηριστικά του σε σχέση με άλλα γνωστά σκάφη της ίδιας κατηγορίας μεγέθους (20 ποδών), έχει φανεί από τις δοκιμές ότι παρουσιάζουν υπεροχή σε ποσοστά της τάξης 20% μέχρι 30%. Οι αποστολές στις οποίες θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αυτό το σκάφος είναι παράκτια περιπολία, ένοπλη καταδίωξη, ειδικές επιχειρήσεις, έρευνα / διάσωση και μεταφορά τραυματιών. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παράκτιο ορμητήριο, σαν θυγατρικό σκάφος και σαν αερομεταφερόμενο.

Μετά την παρουσίαση ακολούθησε σύντομη επίδειξη του σκάφους κατά την οποία ήταν εντυπωσιακή η σταθερότητά του στις μεγάλες ταχύτητες.

Τους επόμενους μήνες θα αξιολογηθεί από αξιωματικούς του Λιμενικού Σώματος, ενώ ενδιαφέρον έχει δείξει και άλλος κρατικός φορέας χωρίς να έχει προχωρήσει σε οριστικές αποφάσεις.

ΕΚΤΟΞΕΥΘΗΚΕ ΤΟ DISCOVERY, ΕΤΟΙΜΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ SHUTTLE

Η επιτυχία της εξαήμερης αποστολής του διαστημικού λεωφορείου Discovery, από τις 29 Σεπτεμβρίου μέχρι τις 3 Οκτωβρίου, σηματοδότησε ένα νέο ξεκίνημα για το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα, αφού πέρασαν σχεδόν τρία χρόνια αναμονής μετά το τραγικό ατύχημα του Τσάλεντζερ τον Ιανουάριο του 1986.

Ήταν η 25η κατά σειρά εκτόξευση του Space Shuttle και όλα πήγαν θαυμάσια. Η αποστολή ολοκληρώθηκε στη διάρκεια 64 περιστροφών γύρω από τη Γη, διανύοντας περίπου 1,7 εκατομμύρια μίλια.

Το Discovery πέταξε με επανασχεδιασμένους προωθητές στερεού καυσίμου από την Morton Thiokol και βελτιωμένους κύριους κινητήρες από την Rocketdyne.

Έξι ώρες και 13 λεπτά μετά την εκτόξευση το πλήρωμα απελευθέρωσε το δορυφόρο μετάδοσης πληροφοριών TDRS-C (κατασκευασμένο από την εταιρία TRW), με τη βοήθεια του προωθητικού συστήματος IUS της Boeing, το



Στιγμιότυπο από την προσγείωση του Discovery.

οποίο τον ανέβασε σε γεωστατική τροχιά. Στη συνέχεια το πλήρωμα προχώρησε στην εκτέλεση 11 χημικών και βιολογικών πειραμάτων.

Η επόμενη εκτόξευση του Space Shuttle θα γίνει εντός των ημερών με το Atlantis και με στρατιωτικό φορτίο που πιθανότατα αφορά την τοποθέτηση σε τροχιά ενός νέου κατασκοπευτικού δορυφόρου.

Στο μεταξύ και οι Σοβιετικοί ετοιμάζονται να εκτοξεύσουν αυτές τις ημέρες για πρώτη φορά το δικό τους διαστημικό λεωφορείο, χρησιμοποιώντας τον πύραυλο - φορέα «Ενέργεια» καθώς και προωθητές στερεού καυσίμου.

Το σοβιετικό Shuttle μοιάζει καταπληκτικά με το αμερικανικό αλλά δεν διαθέτει κύριους κινητήρες στην άτρακτό του, βασιζόμενο αποκλειστικά στην τεράστια προωθητική δύναμη του «Ενέργεια» για την υπερνίκηση της βαρύτητας. Η πρώτη αποστολή του σοβιετικού «λεωφορείου» δεν προβλέπεται να είναι επανδρωμένη και έτσι η τροχιά που θα εκτελέσει θα είναι πλήρως ελεγχόμενη και τηλεκατευθυνόμενη από το κοσμοδρόμιο Μπαϊκονούρ. Σε μεταγενέστερες αποστολές θα μπορεί να μεταφέρει φορτία περίπου 30 τόννων (όσο και το αμερικανικό Space Shuttle).



Το σοβιετικό Space Shuttle έτοιμο στην εξέδρα εκτόξευσης του κοσμοδρομίου Μπαϊκονούρ.

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΡΩΝ RAPPORT III ΓΙΑ ΤΑ ΝΕΑ ΤΟΥΡΚΙΚΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ

Η τουρκική πολεμική αεροπορία επέλεξε τελικά και παρήγγειλε το σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων Rapport III για τον εξοπλισμό των μαχητικών της F-16C/D.
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πρόσφατα το Βέλγιο απέρριψε την εγκατάσταση του συστήματος στα μαχητικά του F-16A παρ' όλο ότι έχει ήδη δαπανήσει 33 εκατ. δολάρια για την ανάπτυξή του.
Το πρόγραμμα στο οποίο ήταν επικεφαλής η αμερικανική εταιρία Loral ματαιώθηκε λόγω αυξημένου κόστους. Αργότερα το πρόγραμμα ανέλαβε η ισραηλινή πολεμική αεροπορία που προχώρησε την ανάπτυξη του συστήματος με δικά της έξοδα. Ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι το σύστημα αυτό έχει δοκιμασθεί με επιτυχία στη μάχη. Το Rapport III αποτελεί μία περαιτέρω ανάπτυξη του Rapport II που είναι εγκατεστημένο στα αεροσκάφη Μιράζ 5 της Βελγικής Πολεμικής Αεροπορίας.



Το κατακαίνουργιο βελτιωμένο Sea Harrier FRS.2 της British Aerospace, φωτογραφημένο κατά την πρώτη του πτήση στις 19 Σεπτεμβρίου 1988. Ξεχωρίζει ο νέος διογκωμένος κώνος ραντάρ στο ρύγχος, η νέα θέση του σωλήνα pitot. Οι υπόλοιπες εξωτερικές αλλαγές είναι ελάχιστες έως μηδαμινές.

ΥΠΟΓΡΑΦΤΗΚΕ Η ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ ΤΡΙΩΝ BOEING 767 ΓΙΑ ΤΗΝ Ο.Α.

Υπογράφτηκε στις 27 Οκτωβρίου μεταξύ της Ολυμπιακής Αεροπορίας και της εταιρίας Boeing, το συμβόλαιο για την αγορά των τριών αεροσκαφών B-767-200ER. Τα αεροσκάφη θα διαθέτουν 216 συνολικά θέσεις από τις οποίες οι 198 θα είναι τουριστικής και οι 18 πρώτης. Στην σύμβαση περιλήφθηκαν και μερικοί επιπλέον βελτιωτικοί όροι.
Συγκεκριμένα η Boeing δεσμεύτηκε να επιστρέψει την προκαταβολή της οψιόν για τα δύο επιπλέον αεροσκάφη αν η Ο.Α. δεν κάνει χρήση του δικαιώματος αυτού.
Όσον αφορά τους κινητήρες Pratt & Whitney για τους οποίους είχαν εκφραστεί διάφορες αντιρρήσεις, η Ο.Α. εξασφάλισε την αύξηση της εγγύησης από 20.000 δολ. σε 30.000 δολ., για κάθε κράτηση κινητήρα που θα παρατηρείται στα πλαίσια του εγγυημένου ορίου ενώ διπλασιάσθηκε η εγγύηση, σε 60.000 δολ. για τυχόν κρατήσεις πέρα από το εγγυημένο όριο. Επίσης θα παραδοθεί δωρεάν στην εταιρία εφεδρικός κινητήρας, σε περίπτωση κακής λειτουργίας κάποιου από τους κινητήρες των τριών αεροσκαφών.
Με την υπογραφή της σύμβασης η Ο.Α. κατέβαλε στην Boeing προκαταβολή 19 εκατ. δολαρίων από το σύνολο των 190 εκατ. δολαρίων που είναι η συνολική τιμή των αεροσκαφών.
Η παράδοση των τριών αεροσκαφών θα γίνει τον Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο του 1990.
Ωστόσο παραμένουν τεράστια ερωτηματικά σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών των δύο κατασκευαστριών εταιριών. Όπως έγινε γνωστό η πρόταση της Έρμπας ήταν πιο συμφέρουσα. Μεταξύ άλλων το A310-300 διαθέτει ένα ηλεκτρονικό σύστημα αυτόματου ελέγχου κέντρου βάρους (αξίας 1,7 εκ. δολαρίων), ζωτικό για την εκμετάλλευση του αεροσκάφους, το οποίο όμως δεν διαθέτει το B767. Επίσης τα αντισταθμιστικά οφέλη της Έρμπας ήταν κατά 50% μεγαλύτερα, ενώ το A310 μεταφέρει περισσότερους επιβάτες και κοντέινερ, και επίσης είναι πιο οικονομικό στη χρήση. Βέβαια και το 767 έχει πλεονεκτήματα όπως μεγαλύτερη εμβέλεια και την αναμφισβήτητη ποιότητα και αξιοπιστία της Μπόινγκ.
Εξάλλου η επιλογή των κινητήρων Πρατ & Γουίτνι για τα τρία 767 δημιουργεί πρόσθετα ερωτηματικά, αφού είναι γνωστή η ανωτερότητα της Τζένεραλ Ελέκτρικ με τον CF6-80.
Επίσης μεγάλη αίσθηση προκάλεσε στον αεροπορικό κόσμο η απόφαση να γίνει αποδεκτή η παροχή μεγαλύτερων οικονομικών ανταλλαγμάτων από την ξένη εταιρία σε αντιστάθμισμα του ότι οι Pratt & Whitney παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα «κρατημάτων». Και πράγματι, είναι απαράδεκτο να αποτιμώνται θέματα ασφαλείας πτήσεων με οικονομικές παροχές.

Η ΙΚΑΡΙΑΔΑ ΤΟΥ 1995 ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σε συνέντευξη τύπου που δόθηκε στην Ένωση Ανταποκριτών Ξένου Τύπου ο πρόεδρος της Εθνικής Αερολέσχης της Ελλάδας κ. Μ. Άνθιμος, ανακοίνωσε την επίσημη ανάληψη από την Ελλάδα της Ικαριάδας του 1995.
Η εκδήλωση αυτή αποτελεί μία νέα Ολυμπιάδα. Όπως διεξάγονται κάθε τέσσερα χρόνια οι Ολυμπιακοί αγώνες με συμμετοχή όλων των κρατών της Γης σε όλα τα αθλήματα, κατά τον ίδιο ακριβώς τρόπο θα έχουμε κάθε τέσσερα χρόνια την οργάνωση αγώνων με συμμετοχή όλων των κρατών σε όλα τα αεραθλήματα. Οι αγώνες μάλιστα αυτοί συμφωνήθηκε να γίνονται ένα χρόνο πριν από κάθε Ολυμπιάδα για να μη συμπίπτουν με αυτή.
Έτσι, οι πρώτοι αυτοί αγώνες, θα γίνουν το 1991, ένα χρόνο πριν την Ολυμπιάδα της Βαρκελώνης και την οργάνωσή τους ανέλαβαν οι Γάλλοι.
Η ελληνική συμμετοχή συνίσταται εκτός των άλλων και στην επιλογή του ονόματος των αγώνων που βασίζεται στο μύθο του του Δαίδαλου και του Ίκαρου, που δεν αποτελεί σύμβολο μονάχα για τους αεροπόρους αλλά συμβολίζει και την αιώνια προσπάθεια του ανθρώπου να ζήσει ελεύθερος.
Η Εθνική Αερολέσχη μετά από συντονισμένες προσπάθειες κατάφερε να εξασφαλίσει τη διοργάνωση της δεύτερης Ικαριάδας του 1995 στην Αθήνα. Το γεγονός αυτό αποτελεί μία καλή ευκαιρία για την ανάπτυξη και ενίσχυση εκ μέρους της Πολιτείας του αεραθλητισμού.
Έτσι στο διάστημα των 7 χρόνων που μεσολαβεί μέχρι τους αγώνες μπορεί να δημιουργηθεί η κατάλληλη υποδομή που θα «απογειώσει» επιτέλους τον αεραθλητισμό στην Ελλάδα.
Στόχος των διοργανωτών και της πολιτείας, εκτός της άρτιας διοργάνωσης, θα πρέπει να είναι η ανάπτυξη του αεραθλητισμού με αφορμή την Ικαριάδα που θα προσφέρει πολλαπλές ωφέλειες στη χώρα.

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ F-16 ΓΙΑ ΝΑ ΔΕΧΟΝΤΑΙ ΤΟΥΣ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ AIM-7 SPARROW

Εξι χώρες που διαθέτουν αεροσκάφη F-16 ζήτησαν την άδεια των ΗΠΑ για να εξοπλίσουν τα αεροσκάφη αυτά με τον πύραυλο αέρος - αέρος AIM-7 Sparrow. Σύμφωνα με την πρόταση, 140 αεροσκάφη των πρώτων εκδόσεων F-16A/B που βρίσκονται σε υπηρεσία στην Αίγυπτο, το Πακιστάν, τη Βενεζουέλα, την Ταϊλάνδη, τη Σιγκαπούρη και την Ινδονησία θα υποστούν μετατροπές για να γίνουν σχεδόν όμοια με τα μαχητικά αεροπορικής άμυνας (ADF) F-16 της USAF.
Το αεροσκάφος ADF που θα αρχίσει να παραδίνεται στις αρχές του χρόνου, θα είναι το πρώτο F-16 με ικανότητα εκτόξευσης του πυραύλου Sparrow. Συνολικά θα μετατραπούν 270 F-16A/B που θα χρησιμοποιηθούν από την εθνοφρουρά και από θα γίνουν με καθοδήγηση εναντίον ιπτάμενων στόχων. Βρίσκεται επίσης στο στάδιο της ανάπτυξης η μετατροπή των αεροσκαφών F-16C/D για να αποκτήσουν παρόμοια δυνατότητα.
Η εταιρία General Dynamics μαζί με την Westinghouse την Raygheon και την Dynamic Controls, έχουν αναλάβει μία κοινή προσπάθεια για τη μετατροπή των αεροσκαφών F-16C/D που χρησιμοποιούνται διεθνώς. Η Αίγυπτος είναι ο πρώτος πελάτης και επιδιώκει τη μετατροπή των 40 αεροσκαφών του Block 30 που διαθέτει, για εκτόξευση πυραύλων AIM-7, με στόχο την παράδοση των πρώτων κιτ μετατροπής, αργά το 1991. Επίσης θέλει να ενσωματώσει αυτές τις μετατροπές στα 40 αεροσκάφη του



Αεροσκάφος F-16A της USAF με δύο πυραύλους AIM-7 Sparrow.

μοίρες αναχαίτισης της USAF. Ο μέσης ακτίνας δράσης, παντός καιρού πύραυλος θα δώσει στο F-16 την πρώτη επιχειρησιακή ικανότητα αντιμετώπισης στόχων πέρα από τον ορίζοντα και θα εμπλουτίσει σημαντικά την αποτελεσματικότητά του σε προσβολές αέρος.
Οι μετατροπές στο F-16 περιλαμβάνουν μία μονάδα ακτινοβολίας συνεχούς κύματος, έναν ολοκληρωμένο πυλώνα εκτοξευτή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε από τον Sparrow είτε από τον Amraam, κεραίες συντονισμού για την υποβοήθηση της καθοδήγησης του πυραύλου, αλλαγές στα προγράμματα των υπολογιστών ελέγχου πυρός και διαχείρισης όπλων, επέκταση της μνήμης του υπολογιστή του ραντάρ και νέες καλωδιώσεις.
Το πρώτο αεροσκάφος αναμένεται να παραδοθεί το Φεβρουάριο. Προηγουμένως έχουν προγραμματιστεί δεκατρείς συνολικά δοκιμαστικές εκτοξεύσεις πυραύλων AIM-7 από τις οποίες οι τέσσερις Block 40 που τώρα κατασκευάζονται για λογαριασμό της, με πιθανή έναρξη παραδόσεων το 1991. Στο F-16C/D ο στόχος για τον πύραυλο AIM-7 θα ακτινοβολείται με παλμούς ντόπλερ (PDILL) που θα παρέχει το ραντάρ APG-68. Η διαμόρφωση PDILL, που περιλαμβάνει και δυνατότητα ηλεκτρονικών αντι-αντιμέτρων (ECCM), απαιτεί ελάχιστες μετατροπές στο ραντάρ. Μέχρι στιγμής τα ευρωπαϊκά κράτη που διαθέτουν F-16, δεν έχουν εκφράσει επιθυμία για τη χρησιμοποίηση του πυραύλου AIM-7, αλλά τα αεροσκάφη τους υποβάλλονται σε ένα πρόγραμμα αναβάθμισης των επιχειρησιακών τους δυνατοτήτων (OCU), που θα κάνει την τοποθέτηση του AIM-7 εύκολη. Στο μεταξύ οι μετατροπές αυτές αποτελούν πλέον τη βάση για όλα τα F-16 που παράγονται το 1988, έτσι ώστε τα F-16 που βγαίνουν απ' τη γραμμή παραγωγής τώρα, να διαθέτουν τις καλωδιώσεις και τις προβλέψεις για τον πύραυλο AIM-7.

ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ SQUALUS ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ Τ-37 ΤΗΣ USAF

Η Βελγική εταιρία Promavia ψάχνει συνεταίρο στις ΗΠΑ για την παραγωγή του εκπαιδευτικού της αεροσκάφους Squalus που είναι υποψήφιο για την αντικατάσταση του T-37 της Αμερικανικής Αεροπορίας.
Αντιπρόσωποι της εταιρίας θα έχουν συνομιλίες με μεγάλους Αμερικανούς κατασκευαστές όπως η Lockheed, ή McDonnell Douglas, η Boeing και η Northrop για ενδεχόμενη συνεργασία.
Το Squalus είναι ένα αεροσκάφος που το κύριο χαρακτηριστικό του είναι η απλότητα στη φιλοσοφία σχεδίασης. Η χαμηλοπτέρυγη διαμόρφωση υιοθετήθηκε για να κάνει δυνατή τη χρησιμοποίηση ενός απλού συστήματος προσγείωσης ιδανικού για διαδρόμους προσγείωσης σε γρασίδι.
Η θέση του εκπαιδευτή βρίσκεται δίπλα στον εκπαιδευόμενο. Ο κινητήρας είναι ο TFE 109 της Garrett που είχε σχεδιασθεί για το εκπαιδευτικό επόμενης γενιάς T-46 που τελικά ματαιώθηκε.
Ζυγίζει 420 λίβρες και διαθέτει ένα ηλεκτρονικό ψηφιακό σύστημα ελέγχου καυσίμου. Είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε να απαιτεί τη λιγότερη δυνατή συντήρηση.
Ο συνδυασμός αεροσκάφους - κινητήρα έχει δημιουργήσει ένα αεροσκάφος με έναν ευρύ φάκελο πτήσης με ταχύτητα απώλειας στήριξης 67 κόμβων και υπηρεσιακή ταχύτητα 300 κόμβων.
Η υπηρεσιακή οροφή είναι 37.000 πόδια με μέγιστο ρυθμό ανόδου στο επίπεδο της θάλασσας 3.200 πόδια το λεπτό.
Η Promavia προσφέρει ένα αεροσκάφος με λειτουργικό κόστος περίπου 150 δολάρια ανά ώρα πτήσης. Η τιμή κτήσης του αεροσκάφους είναι 2 εκατ. δολάρια.



Το Squalus αποτελεί ίσως το πιο φτηνό αεριωθούμενο εκπαιδευτικό στον κόσμο.

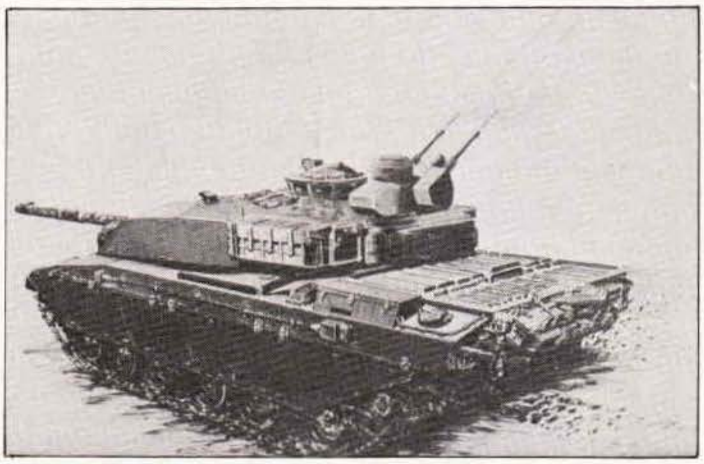
ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ S-70A-17 SIKORSKY ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΧΩΡΟΦΥΛΑΚΗ

Η τουρκική κυβέρνηση υπέγραψε μία επιστολή πρόθεσης με την αμερικανική εταιρία Sikorsky Aircraft για την αγορά έξι ελικοπτέρων S-70A-17 και του σχετικού εξοπλισμού.
Το S-70A είναι μία εξαγωγική παραλλαγή του ελικοπτέρου UH-60A Black Hawk. Το ύψος της αξίας του συμβολαίου ξεπερνά τα 40 εκατ. δολάρια και οι παραδόσεις αναμένεται να ολοκληρωθούν πριν το τέλος του 1988. Τα ελικόπτερα θα χρησιμοποιηθούν από τη γενική διοίκηση της Χωροφυλακής σε αποστολές εσωτερικής ασφαλείας, μεταφορών και μεταφοράς τραυματιών. Κάθε ελικόπτερο θα χρησιμοποιεί δύο κινητήρες των 1700 ίππων T700-GE-701A της General Electric.
Η επιλογή του συγκεκριμένου ελικοπτέρου έγινε μετά εκτεταμένη αξιολόγηση διαφόρων τύπων από την τουρκική χωροφυλακή.
Το ελικόπτερο αυτό μετά από απαίτηση της χωροφυλακής θα ενσωματώνει μία διαμόρφωση καθισμάτων υψηλής πυκνότητας για 20 άτομα. Το UH-60A κανονικά διαθέτει θέσεις για 12-15 στρατιώτες.

ΦΘΗΝΟΤΕΡΟΙ ΟΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ STINGER

Σε απάντησή του σε ερώτηση του κοινοβουλευτικού εκπροσώπου της αξιωματικής αντιπολίτευσης κ. Θ. Κανελλόπουλου ο υπουργός αναπληρωτής Εθνικής Αμυνας κ. Σ. Γιώτας δήλωσε στη Βουλή, ότι τα ευρωπαϊκά αντιαεροπορικά βλήματα Stinger - Post θα στοιχίσουν φθηνότερα από τα αντίστοιχα αμερικανικά μέσω πιστώσεων FMS. Συγκεκριμένα σύμφωνα με τη σημερινή ισοτιμία δολαρίου προς μάρκο και με τις νέες τιμές που διαμορφώθηκαν σε νέα πρόταση της αμερικανικής πλευράς, ή διαφορά κόστους που αρχικά ήταν υπέρ της αμερικανικής προσφοράς, έχει αντιστραφεί.
Η προμήθεια μέσω του ευρωπαϊκού κονσόρτσιουμ θα στοιχίσει συνολικά 14,2 δισ. δρχ. για 1.150 βλήματα μαζί με το σχετικό εξοπλισμό και τα παρελκόμενα. Θα υπάρξουν συναλλαγματικές επιστροφές 5,2 δισ. δρχ. καθώς και χορήγηση πάγιου εξοπλισμού 930 εκατ. δρχ. στην ΕΑΒ και την ΠΥΡΚΑΛ. Η Ελλάδα μετέχει με 9,4% στο συνολικό κόστος του προγράμματος ενώ θα μετάσχει στο κατασκευαστικό έργο με 9,6%. Ο αναπληρωτής υπουργός Αμυνας δήλωσε επίσης ότι το μνημόνιο της σύμβασης θα προωθηθεί για κύρωση στη Βουλή σύμφωνα με τη Συνταγματική επιταγή.
Ωστόσο δεν διευκρινίσθηκε, αν η Ελλάδα θα προχωρήσει τελικά στην προμήθεια ενός αριθμού Stinger πρώτης γενιάς από τις ΗΠΑ μέσω FMS, για να καλύψει τις ανάγκες μέχρι το 1991 οπότε θα αρχίσει και η παράδοση των ευρωπαϊκών Stinger που θα ολοκληρωθεί το 1997.

ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΑΝΤΙΠΥΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΕΛΙΣΣΕΙ Η MARCONI

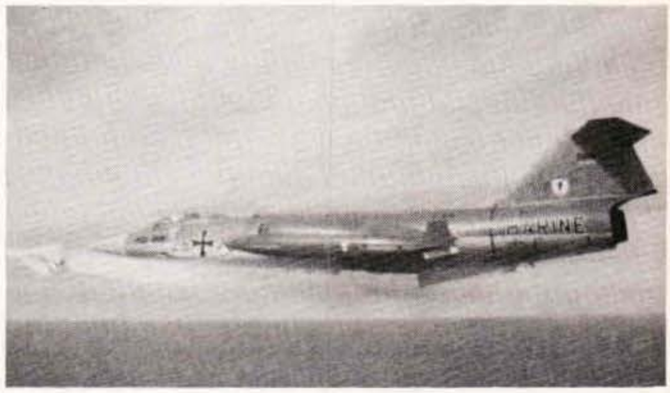


Καλλιτεχνική απεικόνιση του άρματος μάχης Challenger με τον αντιπυραυλικό πυργίσκο στο πίσω μέρος του πύργου.

Ενα αυτόνομο αντιπυραυλικό σύστημα για τοποθέτηση σε άρματα μάχης σχεδιάζει η βρετανική εταιρία Marconi Defense Systems, με δυνατότητα τροποποίησης για χρήση σε υπόστεγα αεροσκαφών και κτιρίων.

Το σύστημα αποτελείται από έναν μικρό περιστρεφόμενο πυργίσκο με δύο πολυβόλα των 7,62 mm της Royal Ordnance. Τα πολυβόλα μπορούν και κινούνται μέχρι και 90° κατακόρυφα ενώ έχουν ταχυβολία 1200 β. ανά λεπτό. Συνδέονται με χιλιοστομετρικού κύματος ραντάρ επιτήρησης με δισκοειδή κεραία καθώς και με ραντάρ παρακολούθησης, όλα τοποθετημένα στον ίδιο πυργίσκο. Η εμβέλειά του είναι 600-900 μέτρα, ενώ τα πυρομαχικά του θα επαρκούν για την κατάρριψη 20 πυραύλων.

Το πιο ενδιαφέρον σημείο είναι ότι το σύστημα θα λειτουργεί πλήρως αυτόματα, εντοπίζοντας και καταστρέφοντας μόνο τους επερχόμενους πυραύλους, χωρίς να απασχολείται το πλήρωμα του άρματος από την κύρια αποστολή του.



Αεροσκάφος F-104G του Δυτικογερμανικού Ναυτικού εκτοξεύει έναν πύραυλο αέρος - επιφανείας Kormoran. Σύμφωνα με πληροφορίες η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία εξετάζει το ενδεχόμενο απόκτησης του πυραύλου και χρησιμοποίησής του στα ελληνικά F-104G. Στη Δυτική Γερμανία ο πύραυλος αυτός αντικαθίσταται από τον Kormoran 2. Αν η Π.Α. προχωρήσει στην απόκτηση του πυραύλου, θα έχει κάνει μια πολλή έξυπνη κίνηση αναβάθμισης ενός παλιού αεροσκάφους όπως το F-104. Ο πύραυλος Kormoran έχει μήκος 4,4 μέτρα, βάρος 600 κιλά και η ακτίνα δράσης του φτάνει τα 37 χιλιόμετρα.

ΕΠΙΚΕΙΤΑΙ Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΤΗΣ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗΣ ΑΕΡΟΠΛΟΪΑΣ

Η επιτροπή που είχε συσταθεί μετά από εντολή του υπουργού Μεταφορών κ. Γ. Πέτσου, για την επιλογή των τριών νέων αεροσκαφών της αεροπλοΐας παρέδωσε το πόρισμά της και προτείνει την επιλογή του γαλλοϊταλικού αεροσκάφους ATR-42 αντί του Βρετανικού ATP. Οι τελικές τιμές ανά αεροσκάφος περιλαμβανομένου και του πρόσθετου εξοπλισμού που βαρύνει τον αγοραστή είναι οι ακόλουθες:

- Για το ATR-42, 9.149.400 δολάρια.
- Για το Καναδικό DASH-8, 9.875.620 δολάρια.
- Για το ATR-72, 11.087.400 δολάρια.
- Για το ATP, 11.360.000 δολάρια και
- Για το Fokker-50, 12.126.169 δολάρια.

Το πόρισμα αναφέρει ότι το κόστος του ATR-42 είναι το μικρότερο από όλα τα αεροσκάφη ενώ το ATR-72 είναι φθηνότερο από το ATP. Σε ότι αφορά τις επιδόσεις, η επιτροπή στηρίζει το σκεπτικό της στο ότι το ATR-42 απαιτεί μικρότερο μήκος διαδρόμου και έχει μεγαλύτερα όρια ασφαλείας πλαγίου ανέμου.

Ωστόσο υπάρχουν και ορισμένα άλλα στοιχεία εκτός της τιμής κτήσης που επηρεάζουν τη διαδικασία επιλογής στα οποία δεν φαίνεται ότι δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα, σύμφωνα με την άποψη του άλλου διεκδικητή της αγοράς.

Μερικά από αυτά είναι το κόστος κτήσης ανά θέση επιβάτη, το λειτουργικό κόστος ανά χιλιομετρικό επιβάτη, η δυνατότητα κάλυψης αυξημένης μελλοντικής ζήτησης, το επίπεδο θορύβου μέσα και έξω από την καμπίνα και τα αντισταθμιστικά οφέλη.

Όσον αφορά τα τελευταία οι εταιρίες Aerospatiale / Aeritalia που κατασκευάζουν τα αεροσκάφη ATR-42 και ATR-72 προσφέρουν αντισταθμιστικά οφέλη αξίας 25% της συνολικής τιμής των αεροσκαφών, ενώ η British Aerospase προσφέρει αντισταθμιστικά, στα πλαίσια της συμφωνίας της με την ΕΑΒ, που φτάνουν το ύψος των 25 εκατ. δολ. και καλύπτουν περίπου το 65% της αξίας των αεροσκαφών.

ΒΕΛΤΙΩΝΕΤΑΙ ΤΟ Μ1 ABRAMS

Από τον Απρίλιο του 1992 ο αμερικανικός στρατός θα παραλαμβάνει νέα βελτιωμένα άρματα μάχης Άμπραμς Μ1Α2 που θα αντικαταστήσουν τα σημερινά Μ1Α1 στις γραμμές παραγωγής της κατασκευάστριας εταιρίας General Dynamics Land Systems Division. Μέχρι σήμερα έχουν παραδοθεί 5.000 Μ1 και Μ1Α1 (με μεγαλύτερης διαμέτρου πυροβόλο 120 mm). Ενώ υπολογίζεται ότι θα παραχθούν πάνω από 10.000 μέχρι το έτος 2000. Το βελτιωμένο Μ1Α2 θα διαθέτει νέο σύστημα ελέγχου πυρός καθώς και νέο σύστημα διοίκησης / ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα θα τοποθετηθεί βελτιωμένος σταθμός οπλισμού για το διοικητή με διατήρηση του υπάρχοντος πολυβόλου στον πύργο, με ορατότητα 360° και αυξημένη θωράκιση στα κρύσταλλα. Επίσης θα τοποθετηθεί σύστημα θερμικής απεικόνισης για το διοικητή διατηρώντας παράλληλα και το υπάρχον σκόπευτρο. Το σύστημα αυτό θα χρησιμοποιεί ένα περισκόπιο που θα κινείται ανεξάρτητα από τον πύργο. (Στα σημερινά Άμπραμς πρέπει να κινείται ολόκληρος ο πύργος για έρευνα στόχων). Ακόμα θα αντικατασταθεί το υπάρχον αποστασιόμετρο λέιζερ με ένα καλύτερης εμβέλειας και διεισδυτικότητας σε ομίχλη και καπνό.

Τέλος τα νέα Μ1Α2 θα διαθέτουν σύστημα Διοίκησης πεδίου Μάχης με δυνατότητα άμεσης αποστολής ψηφιακών πληροφοριών από το άρμα στη βάση του χωρίς ανάγκη προφορικής επικοινωνίας.

Ο Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού ύστερα από πρωτοβουλία του γενικού γραμματέα του Κ. Σκούρα προτίθεται να πάρει μέτρα για την ανάπτυξη του αεροπορικού τουρισμού με ιδιωτικά αεροσκάφη. Συγκεκριμένα ο ΕΟΤ προτείνει στην ΥΠΑ, στα υπουργεία Οικονομικών και Μεταφορών και στις αερολέσχες μία σειρά από μέτρα που αφορούν τη δημιουργία διαδρόμων προσγείωσης με ενίσχυση των αερολεσχών και των Δήμων, τη δημιουργία σταθμών ανεφοδιασμού κατ' αρχάς στη Μύκονο, τη Σκιάθο και τη Μήλο και αργότερα σε άλλα σημεία. Επιπλέον προτείνεται να επιτρέπεται η προσγείωση των μικρών αεροσκαφών στα αεροδρόμια και μετά από το ωράριο λειτουργίας, με αποκλειστική ευθύνη των χειριστών τους καθώς και η δυνατότητα στα ξένα αεροσκάφη να χρησιμοποιούν ελεύθερα και εκτός ωραρίου τα ελληνικά αεροδρόμια αφού βέβαια προηγηθεί είσοδος στη χώρα από νομοθετημένο σταθμό και καταβληθούν τα αεροπορικά τέλη. Όσα αεροδρόμια δεν παρέχουν διευκολύνσεις δεν θα πρέπει να εισπράττουν αεροπορικά τέλη. Τα μέτρα αυτά αναμένεται να τονώσουν τον τουρισμό αυτού του είδους που μπορεί να προσελκύσει τουρίστες υψηλού εισοδηματικού επιπέδου.

Κατά την παρέλαση της 28ης Οκτωβρίου στη Θεσσαλονίκη, παρήλασε για πρώτη φορά σε ολοκληρωμένη μορφή το αντιαεροπορικό σύστημα ΑΡΤΕΜΙΣ-30. Η πυροβολαρχία που πήρε μέρος στην παρέλαση περιλάμβανε τέσσερα δίδυμα ρυμουλκούμενα πυροβόλα, το σύστημα ραντάρ έρευνας και το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πυρός.

Η Φινλανδική Πολεμική Αεροπορία βρίσκεται στο στάδιο της αξιολόγησης νέων μαχητικών αεροσκαφών που θα αντικαταστήσουν τα 25 MiG 21N Fishbed που βρίσκονται σήμερα σε υπηρεσία. **Οι αξιωματικοί του Φινλανδικού επιτελείου φαίνεται ότι ευνοούν την επιλογή του Mirage 2000 αντί του σουηδικού JAS39 Gripen που βρίσκεται ακόμα στο στάδιο της ανάπτυξης.** Η απόφαση αναμένεται να παρθεί εντός 12 μηνών και είναι πιθανό να περιλαμβάνει ένα συνδυασμό μαχητικών MiG-29 και JAS39 Gripen ή Mirage 2000.

Οι πιλότοι της φινλανδικής αεροπορίας που εκτέλεσαν μία σειρά από πτήσεις αξιολόγησης του Mirage 2000 έδειξαν ιδιαίτερη προτίμηση για το γαλλικό αεροσκάφος.

Άρχισαν από τις 6 Νοεμβρίου τα νέα δρομολόγια της Ο.Α. από Αθήνα προς Μπανγκόνγκ και Αυστραλία. Η γραμμή αυτή θα ισχυροποιήσει τη θέση της Ο.Α. στην Ασία και Αυστραλία και θα συμπληρώσει την ήδη υπάρχουσα γραμμή προς Σιγκαπούρη. Παράλληλα εξετάζονται οι προϋποθέσεις για την έναρξη νέων πτήσεων σε προορισμούς όπως το Τόκιο, η Βοστώνη κ.λ.π. Ιδιαίτερα για τη γραμμή προς Βοστώνη υπάρχουν ευνοϊκές προϋποθέσεις εκμετάλλευσης κυρίως λόγω της ομογένειας. Έτσι η γραμμή αυτή πρέπει να θεωρείται ο επόμενος σταθμός στην εμπορική πολιτική της εταιρίας, που χρονικά προσδιορίζεται στα μέσα του 1989.

Υπεγράφη στις 16 Σεπτεμβρίου η συμφωνία συνεργασίας μεταξύ της Εταιρίας Διεθνούς Εμπορίου ITCO και της γαλλικής εταιρίας Francoellenique de promotion, που αφορά την υλοποίηση των εξαγωγικών αντισταθμιστικών υποχρεώσεων των τεσσάρων γαλλικών εταιριών για την αγορά των 40 αεροσκαφών Mirage 2000. Ήδη η ITCO έχει πιστοποιήσει ελληνικές εξαγωγές ύψους 225 εκατ. γαλλικών φράγκων στα πλαίσια των αντισταθμιστικών ωφελημάτων.

Η εταιρία General Dynamics - Pomona Division θα κατασκευάσει 36 αντιπυραυλικά συστήματα Block 1 Phalanx και 35 κιτ εκσυγχρονισμού για υπάρχοντα συστήματα σύμφωνα με ένα συμβόλαιο αξίας 119,6 εκατ. δολαρίων με το Ναυτικό των ΗΠΑ. Το συμβόλαιο περιλαμβάνει αγορές για το Αμερικανικό Ναυτικό την Ιαπωνία, την Ελλάδα, την Ταϊβάν και την Βρετανία και παρέχει τη δυνατότητα για την επιπλέον αγορά πέντε ακόμα κιτ εκσυγχρονισμού.

Έγινε στις 14 Σεπτεμβρίου η πρώτη συνεδρίαση του Άτυπου Συμβουλίου Αμυντικής Βιομηχανίας που συστάθηκε για να αντιμετωπίζει άμεσα τα προβλήματα που προκύπτουν από έλλειψη συντονισμού μεταξύ των μεγάλων αμυντικών βιομηχανιών του δημόσιου κυρίως τομέα. Το ευέλικτο αυτό όργανο θα έχει συμβουλευτικό χαρακτήρα και ιδρύθηκε σαν προσωρινή λύση μέχρι την οριστικοποίηση των δομικών και νομοθετικών αλλαγών που θα καλύψουν οριστικά τα θέματα της αμυντικής βιομηχανίας, που όμως απαιτούν χρονοβόρες διαδικασίες.

Στην πρώτη συνεδρίαση εκτός από τον αναπληρωτή υπουργό Εθνικής Άμυνας κ. Στάθη Γιώτα που προήδρευσε στη σύσκεψη, πήραν επίσης μέρος οι πρόεδροι των αμυντικών βιομηχανιών του δημοσίου κ.κ. Κανάραχος (ΕΑΒ), Παπαδάκης (ΕΒΟ), Κουμανάκος (ΠΥΡΚΑΛ), Ταμπακάκης (ΕΛΒΟ), ο πρόεδρος του Συνδέσμου Ελλήνων Βιομηχάνων κ. Αργυρός, ο πρόεδρος του Συνδέσμου Ελλήνων Κατασκευαστών Πολεμικού Υλικού κ. Οικονομίδης, ο διευθυντής της Υπηρεσίας Πολεμικής Βιομηχανίας στρατηγός Τσαγκαράκης και άλλοι υπηρεσιακοί παράγοντες.

Μια δεύτερη Βρετανική αεροπορική εταιρία, η Orion, άρχισε από την 1η Νοεμβρίου κανονικά δρομολόγια δύο φορές την εβδομάδα με χαμηλότερους ναύλους μεταξύ Λονδίνου και Αθήνας. Η εταιρία αυτή είναι η πρώτη που επωφελείται από την απόφαση που πήραν οι υπουργοί Μεταφορών της ΕΟΚ την 1-1-1988 για φιλελευθεροποίηση των αεροπορικών μεταφορών στην Κοινότητα. Τα δρομολόγια θα εκτελούνται με αεροσκάφη Boeing 737 από το αεροδρόμιο του Gatwick. Σύμφωνα με πληροφορίες μέσα στο 1989, το παράδειγμα της Orion θα ακολουθήσουν η γαλλική UTA και η Ολλανδική Air Inter.

Αναμένεται ότι ο εθνικός μας αερομεταφορέας θα αντιμετωπίζει ολοένα και πιο οξύ ανταγωνισμό καθώς θα πλησιάζουμε το 1992 οπότε θα επικρατήσει πλήρες φιλελεύθερο καθεστώς στις αερομεταφορές.

Η Ελβετία επέλεξε τελικά το F-18 αντί του F-16 σαν το νέο της αεροσκάφος αναχαίτισης. Νωρίτερα είχαν απορριφθεί από το διαγωνισμό το Mirage 2000 και το Σουηδικό JAS39 Gripen. Το σκεπτικό της απόφασης αναφέρει ότι το F-18 είχε συνολικά καλύτερες επιδόσεις και δυνατότητες και ήταν μία πιο αποτελεσματική λύση από πλευράς κόστους από το F-16.

Στους Ελβετούς άρεσε ιδιαίτερα η διάταξη του κόκπιτ και οι οθόνες που βοηθούν τους πιλότους να αντιμετωπίζουν ποσοτικά υπέρτερες απειλές. Ένα άλλο πλεονέκτημα υπήρξε η δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξης του αεροσκάφους και η ευκολία ένταξής του στο Ελβετικό σύστημα αεροπορικής άμυνας.

Η αγορά αφορά 34 αεροσκάφη που μαζί με τον οπλισμό τους θα κοστίσουν 3 δισ. ελβετικά φράγκα (1,88 δισ. δολάρια).

Το κόστος θα είναι περίπου 15% μεγαλύτερο από την αγορά ίσου αριθμού F-16. Η Ελβετική Βουλή αναμένεται να αποφασίσει μέσα στο 1990 για την αγορά, αφού προηγουμένως προσκομισθούν όλες οι λεπτομέρειες που αφορούν τον οπλισμό, τα ηλεκτρονικά αντίμετρα και τα αντισταθμιστικά οφέλη.

Όσον αφορά τα τελευταία, είναι πιθανό να καλύψουν το 100% της αξίας των αεροσκαφών.

Σύμφωνα με καταγγελία βουλευτών της αξιωματικής αντιπολίτευσης η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας προτίθεται να προμηθευτεί δύο σταθμούς ραδιοεπικοινωνιών από την εταιρία Aydin που αν και βρίσκεται στις ΗΠΑ, είναι τουρκικών συμφερόντων και διευθύνεται από Τούρκο μηχανολόγο. Οι βουλευτές εκφράζουν την ανησυχία τους για την προμήθεια αυτή και τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν στην τεχνική υποστήριξη σε εξαρτήματα και ανταλλακτικά των σταθμών, δεδομένου ότι η Aydin αποτελεί την κύρια πηγή προμήθειας ηλεκτρονικής τεχνολογίας στις τουρκικές ένοπλες δυνάμεις.

ΠΡΟΧΩΡΕΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LHX

Το πρόγραμμα για το νέο ελαφρό ελικόπτερο του αμερικανικού στρατού προχωρεί κανονικά παρά τις δυσκολίες που συνάντησε στο παρελθόν. Ο αμερικανικός στρατός είναι έτοιμος να αναθέσει την ανάπτυξη δύο διαφορετικών πρωτοτύπων σε δύο διαφορετικές ομάδες κατασκευαστών. Στην πρώτη μετέχουν η Boeing μαζί με τη Sikorsky



Το ελικόπτερο της Boeing / Sikorsky θα διαθέτει ουραίο τμήμα σε σχήμα V με στροφείο τύπου Fenestron.



Η ομάδα McDonnell Douglas / Bell θα ακολουθήσει μια πιο προηγμένη σχεδίαση με την εξάλειψη του ουραίου στροφείου και την υιοθέτηση του συστήματος NOTAR (No Tail Rotor).

και στη δεύτερη η McDonnell Douglas με την Bell. Το δεκαοκτάμηνο αυτό πρόγραμμα επίδειξης και αξιολόγησης θα στοιχίσει 158 εκατ. δολάρια. Το συμβόλαιο για την πλήρη ανάπτυξη θα ανατεθεί σε μία από τις δύο ομάδες το Δεκέμβριο του 1990. Η παραγωγή μικρής κλίμακας αναμένεται να αρχίσει το Νοέμβριο του 1994 και η αρχική υπηρεσιακή ικανότητα θα επιτευχθεί το Νοέμβριο του 1996.

Ο αμερικανικός στρατός σχεδιάζει να αγοράσει 2.096 ελικόπτερα LHX που θα αντικαταστήσουν 4.000 παλιά ελαφρά ελικόπτερα.

Όλο το πρόγραμμα θα κοστίσει 33 δισ. δολάρια μέχρι το 2005.

Οι προδιαγραφές που έχει θέσει ο στρατός για το LHX είναι:

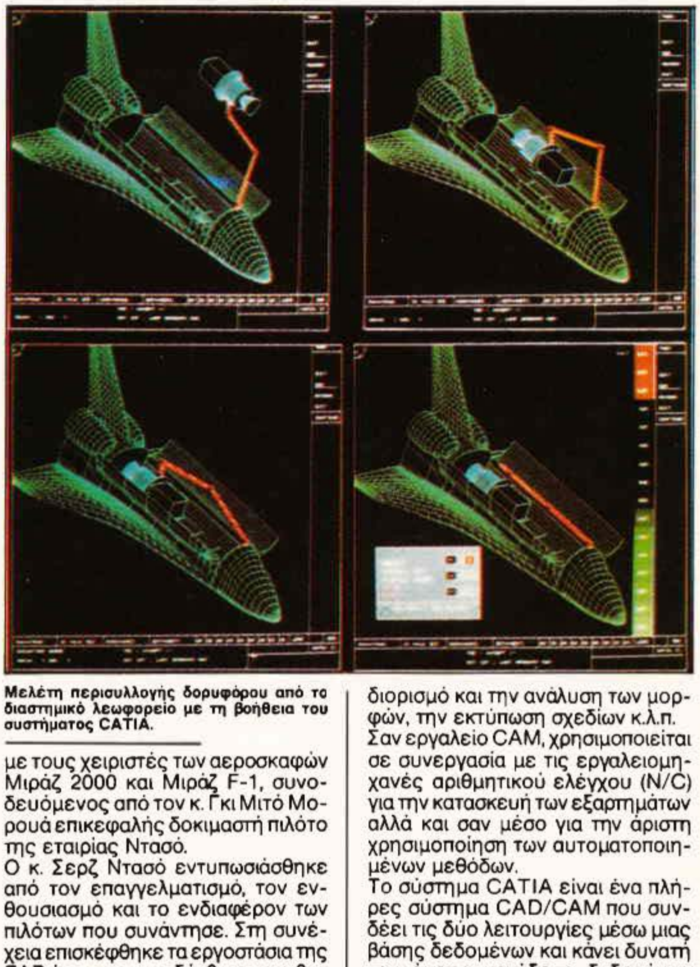
— Βάρος άδειο 3.402 κιλά.
— Μεταφορά ωφέλιμου φορτίου 547 κιλά.
— Υπηρεσιακή ταχύτητα 315 Km/h.
— Ακτίνα δράσης 2.335 Km.
— Διάμετρος στροφείου 12,5 μέτρα.
— Μήκος ατράκτου 12,19 μέτρα.
— Ιπποδύναμη κάθε κινητήρα 1.200 shp.

Επίσης το ελικόπτερο θα πρέπει να μπορεί να μεταφέρει εσωτερικά τέσσερις αντιαρματικούς πυραύλους Hellfire και δύο αέρος - αέρος Stinger, ενώ εξωτερικά θα υπάρχουν άλλοι τέσσερις Hellfire.

Η τιμή κάθε ελικοπτέρου σε τιμές 1988 υπολογίζεται σε 7,5 εκατ. δολάρια.

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΤΟΥ SERGE DASSAULT ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ 114 ΠΜ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΑΒ

Κατά την επίσκεψή του στην Ελλάδα με την ευκαιρία της έκθεσης Defendory, ο κ. Σερζ Ντασό μετέβη την Τετάρτη 5 Οκτωβρίου στην Τανάγρα. Εκεί τον υποδέχθηκε ο διοικητής της αεροπορικής βάσης, Ταξίαρχος Παπαδάκης και συζήτησε



Μελέτη περισυλλογής δορυφόρου από το διαστημικό λεωφορείο με τη βοήθεια του συστήματος CATIA.

με τους χειριστές των αεροσκαφών Μιράζ 2000 και Μιράζ F-1, συνοδευόμενος από τον κ. Γκι Μιτό Μορουά επικεφαλής δοκιμαστή πιλότο της εταιρίας Ντασό.

Ο κ. Σερζ Ντασό εντυπωσιάσθηκε από τον επαγγελματισμό, τον ενθουσιασμό και το ενδιαφέρον των πιλότων που συνάντησε. Στη συνέχεια επισκέφθηκε τα εργοστάσια της ΕΑΒ όπου τον υποδέχθηκε ο καθηγητής κ. Κανάραχος Πρόεδρος της εταιρίας.

Κατά τη διάρκεια των συζητήσεων εξετάσθηκαν διάφορα θέματα σχετικά με τη συνεργασία των δύο εταιριών και προωθήθηκε μία σημαντική συμφωνία που αφορά την εγκατάσταση του συστήματος CATIA στην ΕΑΒ.

Το σύστημα CATIA που αναπτύχθηκε από την εταιρία Ντασό από το 1981, αποτελεί ένα ιδιαίτερα προηγμένο πακέτο προγραμμάτων που δίνει τη δυνατότητα σχεδιασμού και κατασκευής αεροδιαστημικών προϊόντων με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών (CAD/CAM).

Σαν εργαλείο CAD το CATIA χρησιμοποιείται από τα τμήματα σχεδιασμού και μεθόδων για τον προσδιορισμό και την ανάλυση των μορφών, την εκτύπωση σχεδίων κ.λ.π.

Σαν εργαλείο CAM, χρησιμοποιείται σε συνεργασία με τις εργαλειομηχανές αριθμητικού ελέγχου (N/C) για την κατασκευή των εξαρτημάτων αλλά και σαν μέσο για την άριστη χρησιμοποίηση των αυτοματοποιημένων μεθόδων.

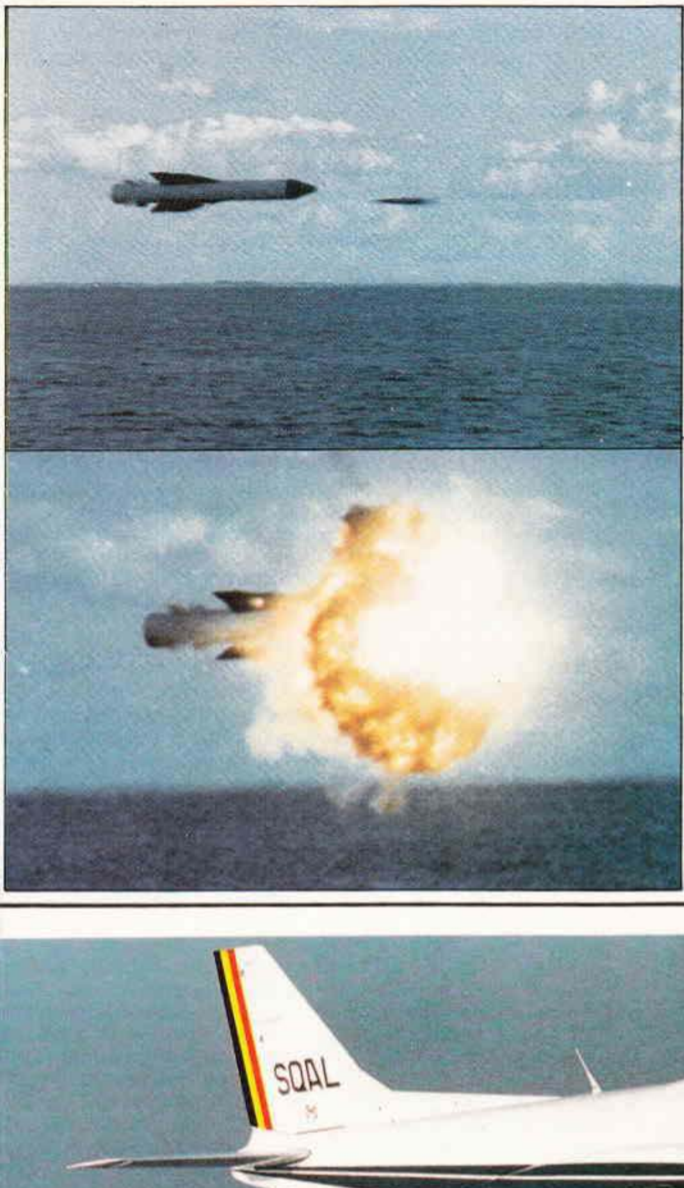
Το σύστημα CATIA είναι ένα πλήρες σύστημα CAD/CAM που συνδέει τις δύο λειτουργίες μέσω μιας βάσης δεδομένων και κάνει δυνατή την άμεση μετάδοση δεδομένων από το σχεδιαστήριο στο χώρο παραγωγής.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το σύστημα χρησιμοποιείται από το 80% των κατασκευαστών αεροσκαφών στον κόσμο.

Η συμφωνία με την ΕΑΒ υπογράφτηκε στα πλαίσια των αντισταθμιστικών οφελών του Μιράζ 2000 και είναι σίγουρο ότι την εφοδιάζει με ένα εργαλείο ιδιαίτερα αποδοτικό και χρήσιμο για την παραπέρα ανάπτυξή της.

ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΔΟΚΙΜΗ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ RBS 70 ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΠΥΡΑΥΛΟΥ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Στις αρχές Αυγούστου, η Σουηδική εταιρία Bofors δοκίμασε το αντιαεροπορικό της σύστημα RBS-70 με το νέο πύραυλο Mk 2, εναντίον ενός πυραύλου επιφανείας που πετούσε πέντε μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και με γωνία πρόσπτωσης στο στόχο σχεδόν μηδενική. Ο πύραυλος Mk 2 προσέκρουσε στο εμπρόσθιο τμήμα του πυραύλου σε απόσταση 1800 μέτρων. Ο στόχος που εξομοίωνε τον πύραυλο επιφα-



Διαδοχικές φάσεις προσέγγισης και καταστροφής του στόχου από τον αντιαεροπορικό πύραυλο RBS-70 Mk 2.

νείας, είχε μήκος 4,5 μέτρα και διάμετρο 0,4 μέτρα και καταστράφηκε ολοσχερώς από την εκρηκτική γόμωση του RBS-70. Σύμφωνα με την εταιρία η επιτυχία αυτή αποδεικνύει την ικανότητα του πυραύλου να αντιμετωπίζει κάθε είδους στόχο. Αυτή ήταν η πρώτη φορά που ένας αντιαεροπορικός πύραυλος αυτής της κατηγορίας κατέστρεψε χαμηλά ιπτάμενο πύραυλο επιφανείας - επιφανείας.

Η βολή πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με το Σουηδικό Ναυτικό. Ο πύραυλος Mk 2 αναπτύχθηκε μετά από ανάθεση από τις Σουηδικές ένοπλες δυνάμεις και έχει το πλεονέκτημα της αυξημένης ακτίνας δράσης και αποτελεσματικότητας, σε σύγκριση με τον προκάτοχό του Mk 1. Διαθέτει επίσης βελτιωμένη εκρηκτική κεφαλή και μεγαλύτερο κινητήρα. Έχει επίσης αυξηθεί η ακρίβεια της καθοδήγησης καθώς και η ακτίνα δράσης.

ΝΕΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΟ ΛΟΝΔΙΝΟ

Οι δυνατότητες εξυπηρέτησης επιβατών των κύριων αεροδρομίων του Λονδίνου θα αυξηθούν με την κατασκευή ενός νέου σταθμού αναχωρήσεων και αφίξεων στο αεροδρόμιο του Στάνστεντ (50 χλμ. περίπου βόρεια του Λονδίνου), τον οποίο χρηματοδοτεί η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων με ποσό 100 εκατομ. στερλινών.

Από το νέο σταθμό που θα λειτουργήσει το 1991 θα μπορούν να διακινούνται 8 εκατομ. άτομα το χρόνο και θα εξυπηρετούνται τόσο τακτικές πτήσεις όσο και πτήσεις τσάρτερ. Το έργο που θα συμβάλει στην ανάπτυξη των εναέριων μεταφορών στην Κοινότητα, θα βελτιώσει, με την ελάφρυνση της κίνησης του Χήθροου και του Γκάτγουικ, τις συνδέσεις με τον υπόλοιπο κόσμο. Η κατασκευή του νέου σταθμού αποτελεί την πρώτη φάση ενός προγράμματος επέκτασης των εγκαταστάσεων του αεροδρομίου του Στάνστεντ, που προορίζεται να γίνει το τρίτο μεγαλύτερο αεροδρόμιο του Λονδίνου, ώστε να μπορούν να διακινούνται 15 εκατομ. άτομα το χρόνο.

Οι επενδύσεις περιλαμβάνουν την κατασκευή ενός σταθμού αναχωρήσεων και αφίξεων σε δύο επίπεδα κι ενός κτιρίου δορυφόρου που θα συνδέεται με το σταθμό μ' ένα υπόγειο σύστημα ταχείας μεταφοράς των επιβατών, καθώς και χώρων στάθμευσης και τροχοδρόμησης των αεροσκαφών, δρόμων προσπέλασης, χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων και αποθηκών εμπορευμάτων και την εκτέλεση έργων εξωραϊσμού και προστασίας από τους θορύβους.



PROMAVIA JET SQUALUS

ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΚΑΙ ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΤΡΙΤΗΣ ΓΕΝΕΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΑ TURBOFAN USAF / GARRETT TFE-109

Στη φετινή έκθεση Defendory '88 και στο αντίστοιχο περίπτερο της εταιρίας **PROMAVIA** επεδείχθη για πρώτη φορά στην Ελλάδα σε μικρογραφία και σε VIDEO το εικονιζόμενο εκπαιδευτικό της αεροσκάφος **SQUALUS.**

Η βελγική εταιρία **PROMAVIA** και ο Πρόεδρός της A. Delhamende κατασκεύασαν το **SQUALUS** με σκοπό την εκπαίδευση πιλότων Πολεμικής και Πολιτικής Αεροπορίας σε κατ' ευθείαν Jet αεροσκάφη.

Το **JET SQUALUS** χρησιμοποιείται για τη διαλογή (Screening), αρχική (Primary), βασική (Basic) και μέρος της προηγμένης (Advanced) εκπαίδευσης των πιλότων της Πολεμικής και Πολιτικής Αεροπορίας.

Ένα από τα χαρακτηριστικά του είναι ότι έχει τις θέσεις εκπαιδευτού - εκπαιδευόμενου τη μία δίπλα στην άλλη. Με τον τρόπο αυτό, από το πρώτο στάδιο της εκπαίδευσης μέχρι το προηγμένο, παρέχεται στον εκπαιδευόμενο πιλότο, αφενός μεν πιο αποτελεσματική ψυχολογική βοήθεια και αφετέρου καλύτερη εκπαίδευση στο χειρισμό των οργάνων.

Το **JET SQUALUS** διαθέτει τον πλέον φημισμένο Turbofan κινητήρα της Garrett, τύπου TFE-109. Η κυβέρνηση των ΗΠΑ πραγματοποίησε επένδυση ύψους πέραν των 200 εκατ. δολαρίων για την ανάπτυξη αυτού του προηγμένης τεχνολογίας κινητήρα, με τον τελευταίας λέξεως ηλεκτρονικό έλεγχο.

Ένα ενδιαφέρον σημείο για το **SQUALUS** το μοναδικό σε παγκόσμια κλίμακα ΝΕΟ εκπαιδευτικό αεροσκάφος **είναι ότι πρόκειται να αντικαταστήσει το εκπαιδευτικό αεροσκάφος T-37 της USAF.**

Νέο Βέτο της Τουρκίας σε έργα του ΝΑΤΟ στην Ελλάδα.

Κλιμακώθηκε τις τελευταίες εβδομάδες η ένταση στις ελληνοτουρκικές σχέσεις για τη χρηματοδότηση έργων υποδομής του ΝΑΤΟ στις δύο χώρες. Η αρχή έγινε στα μέσα Οκτωβρίου όταν η Τουρκία υπέβαλε βέτο στην τακτική συνεδρίαση επιτροπής προϋπολογισμού του ΝΑΤΟ για έργο της συμμαχίας στη Ρόδο που αφορά σταθμό παρακολούθησης και εντοπισμού αεροσκαφών και πυραύλων. Αντιδρώντας η ελληνική πλευρά έβαλε με τη σειρά της βέτο σε αντίστοιχα προγράμματα στρατιωτικής υποδομής του ΝΑΤΟ στην Τουρκία. Μετά από αυτό η Τουρκία απειλεί ότι θα μπλοκάρει το σύνολο των νατοϊκών έργων στην Ελλάδα (αξίας 25 δισεκ. δρχ.). Προς το παρόν η ελληνική αντίδραση στερεί από την Τουρκία νατοϊκές χρηματικές εισροές 250 εκατομμυρίων δολαρίων.

Μια σημαντική πτυχή της όλης υπόθεσης είναι η προοπτική να μπλοκαριστούν και τα έργα υποδομής και των άλλων χωρών - μελών που περιλαμβάνονται στο επίμαχο μερίδιο.

Πάντως η σημερινή πολιτική ηγεσία του ΝΑΤΟ δεν αναμένεται να θεωρήσει το βέτο της Τουρκίας εμπόδιο στην προώθηση των έργων στις υπόλοιπες χώρες της Συμμαχίας.

Οι «Μεγάλοι» της ΕΟΚ προετοιμάζουν έντεχνα την ένταξη της Τουρκίας

Από την «πίσω πόρτα» προσπαθούν τα μεγάλα κράτη της ΕΟΚ να βάλουν την Τουρκία στην Κοινότητα. Οι τελευταίες ενέργειες της Επιτροπής Εξωτερικών Οικονομικών Σχέσεων του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου είναι αρκετά ανησυχητικές για τα ελληνικά συμφέροντα.

Συγκεκριμένα πρόκειται να συζητηθεί μέσα στο πρώτο εξάμηνο του 1989 έκθεση - γνωμοδότηση σχετικά με την αίτηση ένταξης της Τουρκίας στην ΕΟΚ.

Η έκθεση αυτή ούτε λίγο ούτε πολύ αναφέρει ότι θα πρέπει να διευκολυνθούν οι συναλλαγές της Τουρκίας με την ΕΟΚ στον εμπορικό και ερευνητικό τομέα, με ευνοϊκούς όρους χρηματοδότησης και αύξηση της συμμετοχής της Τουρκίας στα προγράμματα της Κοινότητας!

Πιο αναλυτικά, η έκθεση αυτή τονίζει ότι η επίτευξη των στόχων της ΕΟΚ προϋποθέτει τον «επαρκή συντονισμό» ενεργειών μεταξύ Τουρκίας και Κοινότητας στους τομείς των Κρατικών προμηθειών, στις επιδοτήσεις, στις τελωνειακές διαδικασίες, ενώ θα πρέπει να αυξηθεί η συμμετοχή της χώρας σε προγράμματα όπως το Esprit, Race και Brite από τα οποία σήμερα είναι αποκλεισμένη.

Η έκθεση επισημαίνει την ευνοϊκή εξέλιξη των κοινοτικών επενδύσεων στην Τουρκία και ζητεί τη βαθμιαία καθιέρωση ελεύθερης κυκλοφορίας κεφαλαίων μεταξύ ΕΟΚ και Τουρκίας, καθώς και αύξηση της χρήσης της ECU (Ευρωπαϊκής λογιστικής μονάδας) στις συναλλαγές και καθιέρωση σταθερής ισοτιμίας μεταξύ Τουρκικής λίρας και ECU.

Τέλος, αναφέρει ότι το Τέταρτο Χρηματοδοτικό Πρωτόκολλο του 1981 έχει ξεπεραστεί και ζητεί τη σύνταξη νέου Πρωτοκόλλου για την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης της Τουρκίας.

Προς το παρόν είναι νωρίς για να διαγνώσουμε εάν η έκθεση αυτή θα υιοθετηθεί από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στους προσεχείς μήνες. Δείχνει όμως ξεκάθαρα την ευνοϊκή στάση των υπόλοιπων κρατών της ΕΟΚ απέναντι στην Τουρκία. Γιατί, ας μην κρυβόμαστε οι πολιτικές διαφορές που έχει η Ελλάδα με την Τουρκία ελάχιστα απασχολούν τους μεγάλους της ΕΟΚ, οι οποίοι δεν βλέπουν την ώρα να ανοίξει η μεγάλη αγορά της Τουρκίας για το εξαγωγικό τους εμπόριο. Από καθαρά οικονομική άποψη ωφελημένη θα βγει και η Ελλάδα, θα πρέπει προηγουμένως όμως να λυθούν τα μεγάλα προβλήματα στις σχέσεις μεταξύ των δύο χωρών πριν από οποιαδήποτε πιθανότητα στενότερης συνεργασίας ΕΟΚ - Τουρκίας.

Έξαρση της Τρομοκρατίας στην Τουρκία

Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις οι τρομοκρατικές οργανώσεις γνωρίζουν νέα άνθιση στην Τουρκία τον τελευταίο καιρό, φθάνοντας στα επίπεδα πριν το πραξικόπημα του 1980. Στο μεσοδιάστημα οι τρομοκράτες είχαν περιοριστεί από τον τουρκικό στρατό αλλά ποτέ δεν έπαψαν να υπάρχουν.

Πρόσφατα έδρασαν δυναμικά εκτελώντας το δήμαρχο της Κωνσταντινούπολης Εσάτ Οκτάι Γιλντιράν που ανέκαθεν ήταν ένας από τους κορυφαίους στόχους τους. Η εκτέλεση έγινε με επιδεξιότητα που θύμιζε εποχές πριν το 1980.

Οι τρομοκράτες πιστεύεται ότι ανήκουν στο Κουρδικό Εργατικό Κόμμα, σκοπός του οποίου είναι να συσταθεί ένα κομμουνιστικό κουρδικό κράτος στην ανατολική Τουρκία. Στο παρελθόν η προοπτική αυτή υποστηριζόταν από τη Συρία και τη Σοβιετική Ένωση, ενώ υπάρχουν ενδείξεις ότι το Κουρδικό Εργατικό Κόμμα συνεργάζεται και με τουρκικές κομμουνιστικές ομάδες.

Ο Γιλντιράν δολοφονήθηκε επειδή είχε κατηγορηθεί για βασανισμούς Κούρδων κρατουμένων στις φυλακές του Ντιγιαρμπακίρ στις αρχές του 1980.

Εντυπωσιακές πρωτοβουλίες της Κοινότητας για το διάστημα και την αεροπορική βιομηχανία

Μετά τις πρόσφατες αποφάσεις του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, με τις οποίες εξασφαλίστηκαν οι οικονομικές προϋποθέσεις για την επιτυχία των στόχων της Ενιαίας Ευρωπαϊκής Πράξης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (η Commission) ανοίγει το δρόμο για την προαγωγή της τεχνολογικής έρευνας στο χώρο του διαστήματος και στην αεροπορική βιομηχανία. Οι νέοι αυτοί προσανατολισμοί της Ευρωπαϊκής Επιτροπής θα παρουσιαστούν με μια «Ανακοίνωση» της προς το Συμβούλιο των Υπουργών και προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο για την «Κοινότητα και το Διάστημα» και με ένα πρόγραμμα πιλότο έρευνας για την αεροπορική βιομηχανία.

Οι δύο αυτές πρωτοβουλίες θα αποτελέσουν το έναυσμα για τη διαμόρφωση μιας κοινοτικής πολιτικής για την έρευνα στα νέα «σύνορα» της ανθρωπότητας, συσπειρώνοντας και αξιοποιώντας τα επιμέρους ερευνητικά προγράμματα όλων των κρατών - μελών των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Η Ευρώπη δεν πρέπει να υστερήσει στην προώθηση της έρευνας για την ανάπτυξη των διαστημικών και αεροπορικών τεχνολογιών, εάν επιθυμεί να επωφεληθεί η βιομηχανία της και οι άλλες επίγειες δραστηριότητές της από τις πρακτικές εφαρμογές αυτών των τεχνολογιών. Αλλά ας γίνουμε αναλυτικότεροι:

■ Κοινότητα και Διάστημα

Οι υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προετοιμάζοντας την «Ανακοίνωση» της, καταρτίζουν έναν πίνακα κοινοτικών δράσεων που θα μπορούσαν να αναληφθούν για να προωθήσουν τη διαστημική έρευνα. Ο λόγος που έσπρωξε την Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι, ενδεχομένως, η εκτίμηση ότι η «Ευρωπαϊκή Υπηρεσία του Διαστήματος» (ESA) δεν έχει τη δυνατότητα να κινητοποιήσει το «εν υπνώσει» ευρωπαϊκό δυναμικό που όχι μόνο θα διεξαγάγει την έρευνα αλλά θα εκμεταλλευθεί τις βιομηχανικές εφαρμογές της. Πράγματι η ESA είναι ένας διακυβερνητικός οργανισμός που εξαρτάται από τα μέσα που του παρέχουν τα κράτη - μέλη του, ενώ η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει πολύ περισσότερα μέσα, ευχέρεια κινήσεων και σημαντικές εξουσίες και μπορεί ασφαλώς να παίξει ένα συμπληρωματικό ρόλο προς την ίδια κατεύθυνση. Άλλωστε τα περισσότερα κράτη - μέλη της ESA είναι και μέλη των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (εκτός από την Πορτογαλία και τη χώρα μας που δεν συμμετέχουν στην ESA).

Η έλλειψη, εξάλλου, μιας συνολικής συνεκτικής ευρωπαϊκής βιομηχανικής πολιτικής, έχει σαν αποτέλεσμα τη μειωμένη ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής βιομηχανίας στους τομείς των δορυφόρων και των τηλεπικοινωνιών. Η Κοινότητα θα μπορούσε να υποστηρίξει τα νέα φιλόδοξα προγράμματα της ESA διασυνδέοντάς τα με τα κοινοτικά προγράμματα που ήδη βρίσκονται σε εξέλιξη και αρχίζοντας διαδικασίες διαβουλεύσεων και ανταλλαγής πληροφοριών με την ESA αλλά και τους άλλους σχετικούς οργανισμούς (Eutelsat, Emesat κ.α.).

Η μη συμμετοχή της Ελλάδας στην ESA δεν θα πρέπει να αποτελέσει δικαιολογία για την αποφυγή δραστηριοποίησής μας· αντίθετα μάλιστα, επειδή δεν ανήκουμε στην ESA θα πρέπει να δραστηριοποιηθούμε, ώστε να μας δοθεί μια ευκαιρία να δοκιμάσουμε τις δυνάμεις μας σε «τεχνολογίες αιχμής».

■ Αεροπορική Βιομηχανία

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει ήδη υποβάλει στο Συμβούλιο των Υπουργών πρόταση για ένα διετές «πρόγραμμα - πιλότο» (για το 1989 και το 1990) με οικονομική πρόβλεψη 60 εκατομμυρίων ECU και στόχο την ενίσχυση των διμερών ή πολυμερών συνεργασιών μεταξύ των φορέων που ασχολούνται με την έρευνα για την αεροπορική βιομηχανία. Στο πρόγραμμα αυτό θα επιδιωχθεί να συμμετάσχουν όλοι οι κατασκευαστές αεροσκαφών και αεροκινητήρων, οι κατασκευαστές των υλικών παραγωγής (δηλαδή των «πρώτων υλών» της βιομηχανίας) και των ολοκληρωμένων υποσυστημάτων καθώς και τα διάφορα κέντρα ερευνών (εθνικά ή πανεπιστημιακά). Η προσπάθεια διεξαγωγής της έρευνας θα συγκεντρωθεί στους τομείς της αεροδυναμικής, των υλικών παραγωγής, των ολοκληρωμένων υποσυστημάτων, των συστημάτων προώθησης και των τεχνολογιών σχεδίασης και παραγωγής αεροσκαφών.

Δεν υπάρχει αμφιβολία, ότι ο αεροπορικός χώρος, με τεχνολογία περισσότερο προσιτή στη χώρα μας από τη διαστημική, θα προσελκύει στο μέλλον όλο και μεγαλύτερο ελληνικό ενδιαφέρον. Στην ανάπτυξη των αεροπορικών τεχνολογιών μπορούν να συμμετάσχουν πολλοί ελληνικοί φορείς έρευνας και παραγωγής από την εταιρία παραγωγής λογισμικού (software), περνώντας από τα ΑΕΙ και το Πολυτεχνείο έως την ΕΑΒ αλλά και άλλες μεγάλες βιομηχανίες.

Να ελπίσουμε, ότι αυτή η ευκαιρία δεν θα πάει χαμένη;

Ι.Α.Μ.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΥΝ ΟΙ ΤΟΥΡΚΙΚΕΣ ΦΡΕΓΑΤΕΣ



Η Τουρκία εξετάζει το ενδεχόμενο της αλλαγής του τρόπου πρόωσης των δύο υπό ναυπήγηση φρεγατών της Meko-200, από ντίζελ σε συνδυασμό ντίζελ και αεριοστροβίλων (CODOG). Η σκέψη αυτή προκλήθηκε από το γεγονός της ολοκληρωτικής αχρήστευσης μίας από τις ντιζελομηχανές MTU 20V 1163 TB 93 της φρεγάτας Yavuz. Συγκεκριμένα, μία βαλβίδα εξαγωγής έσπασε και είχε σαν αποτέλεσμα να τρυπήσει το έμβολο της μηχανής που τελικά αντικαταστάθηκε. Σαν προληπτικό μέτρο αντικαταστάθηκαν και οι οδηγοί των βαλβίδων στις υπόλοιπες κυλινδροκεφαλές.

Όπως είναι γνωστό οι δύο ήδη παραδοθείσες φρεγάτες Meko-200 του Τουρκικού Ναυτικού χρησιμοποιούν συνδυασμό τεσσάρων ντιζελομηχανών (CODOD) για την πρόωσή τους.

Αντίθετα το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό έχει επιλέξει τη μέθοδο CODOG, συνδυασμό δηλαδή δύο ντιζελομηχανών και δύο αεριοστροβίλων LM 2500 της General Electric.

Η Τουρκία θα χρειαστεί νέο τρόπο χρηματοδότησης αν τελικά υιοθετήσει την πρόωση CODOG, ίσως μέσω των αμερικανικών πιστώσεων FMS, για την απόκτηση των αεριοστροβίλων.

Ωστόσο σε περίπτωση υιοθέτησης αυτού του τρόπου πρόωσης, αναμένεται να υπάρξουν και άλλα προβλήματα καθώς ίσως χρειαστεί να μετατραπούν τα ναυπηγικά σχέδια και να καθυστερήσει η παράδοση των υπόλοιπων δύο φρεγατών.

Η USAF ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ ΤΑ A-7 ΚΑΙ F-16

Μετά από ένα μεγάλο διάστημα αμφιταλάντευσης η αμερικανική πολεμική αεροπορία, πιεζόμενη από μειωμένους πόρους, αποφάσισε να τροποποιήσει τον υπάρχοντα στόλο των A-7 και F-16 για αποτελεσματικά αεροσκάφη εγγύς υποστήριξης και αναχαίτισης πεδίου μάχης αντίστοιχα στη δεκαετία του '90.

Η εναλλακτική λύση της ανάπτυξης ενός εντελώς νέου αεροσκάφους απορρίφθηκε σαν υπερβολικά δαπανηρή.

Σε ότι αφορά το A-7F όπως θα ονομάζεται το τροποποιημένο αεροσκάφος, θα τοποθετηθεί κινητήρας P & W F100-PW-220E με μετάκαυση, προερχόμενος από τους F100-PW-100 των F-15 C/D.

Τα τελευταία θα αποκτήσουν σταδιακά τον ακόμα πιο βελτιωμένο F100-PW-229.

Για το F-16 που θα μετονομαστεί σε A-16 στο ρόλο της σταδιακής αντικατάστασης του A-10 προβλέπονται νέα ηλεκτρονικά συστήματα, προσθήκη FLIR, laser spot seeker, Digital Terrain System, μεγαλύτερη αποθήκη βλημάτων πυροβόλου και δομική ενίσχυση.

Για το A-10 δεν προβλέπεται καμία βελτίωση επειδή η μοναδική επιθυμητή (ισχυρότεροι κινητήρες) δεν θα ανέβαζε σημαντικά τις επιδόσεις, ενώ θα αύξαινε και την κατανάλωση καυσίμου. Επίσης επικρατεί η άποψη ότι το σύγχρονο πεδίο μάχης έχει αλλάξει άρδην τα τελευταία χρόνια και το A-10 έχει γίνει εύκολη λεία για τον εχθρό.



Η Μακντόνελ Ντάγκλας γιόρτασε τον περασμένο Μάιο την 30η επέτειο από την πρώτη πτήση του F-4 Phantom. Στη φωτογραφία ένα από τα 2500 Phantom που πετούν ακόμα σε 12 χώρες. Πρόκειται για ένα F-4E της Εθνοφρουράς της πολιτείας Μιζούρι.

D E F E N D

Η μόνη ειδική έκθεση στην Ελλάδα με διεθνή αντίκτυπο, λειτούργησε και φέτος από τις 4-8 Οκτωβρίου στο εκθεσιακό κέντρο του ΟΛΠ στον Πειραιά. Η «ΠΤΗΣΗ» συμμετείχε για πρώτη φορά σαν εκθέτης με δικό της περίπτερο και σας παρουσιάζει τα κυριότερα εκθέματα και εκθέτες, με έμφαση ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την Ελλάδα.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
Φωτό: Σωτήρης Κωνσταντινίδης

Αν έπρεπε κάποιος να περιγράψει την Defendory '88 με μία λέξη, η πιο κατάλληλη θα ήταν: καθιέρωση. Είναι πλέον κοινή η πεποίθηση ότι η έκθεση αυτή αποτελεί γεγονός διεθνούς βεληνεκούς και κύρους. Το κύριο χαρακτηριστικό της είναι η συμμετοχή εταιριών αμυντικού υλικού και για τους τρεις κλάδους των Ενόπλων Δυνάμεων, πράγμα πλέον σπάνιο στο διεθνή χώρο, καθώς η εξειδίκευση δεν αφήνει περιθώρια συνύπαρξης όλης της γκάμας των προϊόντων της αμυντικής βιομηχανίας.

Έτσι η Defendory αποτελεί μία σπάνια ευκαιρία ενημέρωσης στις εξελίξεις του συνόλου της διεθνούς αμυντικής βιομηχανίας.

Στη φετινή έκθεση συμμετείχαν, με 816 περίπτερα, εκθέτες από 24 χώρες ενώ την επισκέφθηκαν επίσημα 83 κρατικές αντιπροσωπίες. Είχαμε την ευκαιρία να κάνουμε ένα γκάλοπ μεταξύ των εκθετών για τις εντυπώσεις τους από την έκθεση. Όλοι ήταν ιδιαίτερα ικανοποιημένοι από το υψηλό επίπεδο των επισκεπτών. Συνολικά τη φετινή Defendory υπολογίζεται ότι επισκέφθηκαν 30.000 ειδικοί της αμυντικής σχεδίασης και μέλη επισήμων στρατιωτικών αντιπροσωπιών που έφθασαν στην Αθήνα για το σκοπό αυτό.

Η οργάνωση των περιπτέρων ήταν ιδιαίτερα προσεγμένη και ομαδοποιημένη κατά χώρες, πράγμα που έκανε ιδιαίτερα εύκολο τον προσανατολισμό και την πρόσβαση σε κάθε ένα από αυτά.



Ο νέος όλμος Ε-56 των 120 mm της ΕΒΟ. Το μέγιστο βεληνεκές του είναι 9 Km και το βάρος του 250 κιλά.

Ωστόσο στη φετινή έκθεση περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη φορά έγινε εμφανές ότι οι δυνατότητες του εκθεσιακού χώρου του κτιρίου του ΟΛΠ έχουν εξαντληθεί.

Γι' αυτό και είναι θετική η ανακοίνωση του αναπληρωτή Υπουργού Εθνικής Άμυνας κ. Στάθη Γιώτα ότι η Defendory του 1990 θα μεταστεγαστεί σε χώρο που θα διατεθεί από τις Ένοπλες Δυνάμεις, όπου θα ανεγερθεί ένα πολυτελές μόνιμο εκθετήριο για να φιλοξενήσει τις αυξημένες σε χώρο ανάγκες της έκθεσης. Ελπίζουμε ο χώρος αυτός να περιλαμβάνει αεροδρόμιο και μεγάλη ανοικτή έκταση που θα κάνει δυνατή την επίδειξη αεροσκαφών και ελικοπτέρων σε πτήση, αλλά και άλλων μεγάλων συστημάτων στο έδαφος (οχήματα, άρματα μάχης κ.λπ.). Όλα τα παραπάνω είναι σίγουρο ότι θα δώσουν μία νέα ώθηση στην έκθεση και θα την αναδείξουν σε επίπεδο συγκρίσιμο με αυτό του Bourget ή του Farnborough.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

Δεσπόζουσα θέση στην έκθεση είχαν οι ελληνικές εταιρίες, στις οποίες είχε παραχωρηθεί ο χώρος κοντά στην κύρια είσοδο.

Το μεγαλύτερο περίπτερο είχε η **ΕΒΟ**, στο οποίο υπήρχε μια πλήρης συστοιχία ΑΡΤΕΜΙΣ-30 με δύο μονάδες πυροβόλου, το ραντάρ έρευνας, καθώς και το ραντάρ και τη μονάδα ελέγχου πυρός. Για πρώτη φορά υπήρχαν σε επίδειξη κομμάτια από τη βιομηχανοποίηση της μονάδας πυροβόλου. Υπήρχε επίσης όλη η υπόλοιπη σειρά των προϊόντων της εταιρίας που περιλάμβανε το φορητό οπλισμό, το αντιαρματικό ARIS IV, τον όλμο Ε-44 των 81 mm, τις εξωτερικές δεξαμενές αεροσκαφών, τους φορείς άφεσης βομβών, τα πυρομαχικά με έμφαση στα βλήματα ERA και ERMIS, τα προωθητικά γεμίσματα κ.λπ.

Το προϊόν όμως που αυτήν τη φορά συγκέντρωσε μεγαλύτερο ενδιαφέρον από κάθε άλλο ήταν ο λειόκανος όλμος Ε-56 των 120 mm. Το όπλο αυτό βρίσκεται στα τελευταία στάδια ανάπτυξης από την ερευνητική ομάδα του Αιγίου. Το συνολικό του βάρος είναι 250 κιλά και μπορεί να προσαρμοστεί σε ένα δίτροχο τρέιλερ ρυμουλκούμενο από άλλο όχημα.

Μελετάται επίσης η τοποθέτησή του σε τεθωρακισμένα μεταφοράς προσωπικού για τη μετατροπή του σε αυτοκινούμενο. Το μέγιστο βεληνεκές του όλμου είναι 9.000 μέτρα και ο μέγιστος ρυθμός βολής 12 βλήματα το λεπτό, ενώ ο μέγιστος διατηρούμενος 8 βλήματα το λεπτό.

Η εταιρία θεωρεί ότι το όπλο έχει πολύ καλές πιθανότητες πωλήσεων τόσο προς τον Ελληνικό Στρατό, ο οποίος ενδιαφέρεται κατ' αρχάς για 100 κομμάτια, όσο και προς το εξωτερικό.

Δίπλα από την ΕΒΟ υπήρχε το περίπτερο της **Ελληνικής Βιομηχανίας Οχημάτων (ΕΛΒΟ Α.Ε.)**. Το πιο σημαντικό έκθεμα ήταν αναμφισβήτητα το νέο θωρακισμένο όχημα μάχης «Λεωνίδας-2» που έχει παραγγελθεί από τον Ελληνικό Στρατό σε σχετικά μεγάλη ποσότητα (340). Το όχημα που παρουσιάσθηκε στην έκθεση ήταν το πρωτότυπο με πυργίσκο με πυροβόλο των 0,50" και ομοαξονικό πολυβόλο των 7,62 mm.

Στην τελική μορφή του το όχημα θα διαθέτει διαφορετικό πυργίσκο με πυροβόλο των 20 -

ORY '88

25 mm. Ήδη ο Ελληνικός Στρατός βρίσκεται στο στάδιο της αξιολόγησης και επιλογής του κατάλληλου πυργίσκου και πυροβόλου. Ο κινητήρας είναι ο Steyr 7 FA με ισχύ 320 ίππων στις 2.300 στροφές το λεπτό. Το βάρος του οχήματος είναι 15,3 τόννοι και είναι κατασκευασμένο εξ ολοκλήρου από χάλυβα, ενώ το μήκος του είναι 5,87 μέτρα, το πλάτος του 2,5 μέτρα και διαθέτει μία ιδιαίτερα χαμηλή σιλουέτα με ύψος 1,6 μέτρα.

Η μέγιστη ταχύτητα σε δρόμο είναι 65,5 Km/h και η αυτονομία 520 χιλιόμετρα. Η ικανότητα αναρρίχησης είναι 75%. Το όχημα μπορεί να μεταφέρει 11 συνολικά άτομα.
Εκτός από τον αρχηγό πληρώματος, τον οδηγό και τον πυροβολητή μεταφέρει και μία ομάδα



Το εκσυγχρονισμένο πυροβόλο M114/39 της RDM μετέχει στο διαγωνισμό για τον εκσυγχρονισμό των M 114 του Ελληνικού Στρατού.

8 οπλιτών που μπορεί να μάχεται μέσα από το όχημα καθώς το πίσω μέρος του διαθέτει δύο θυρίδες βολής με ελαφρά όπλα, από κάθε πλευρά. Η ΕΛΒΟ προετοιμάζει με γρήγορο ρυθμό τη γραμμή παραγωγής και έτσι σύντομα το «Λεωνίδας - 2» θα αρχίσει να παράγεται.
Στον ίδιο χώρο υπήρχε και το νέο φορτηγό όχημα 14 ΜΕ 14/4×4 που άρχισε να κατασκευάζει η εταιρία.
Το όχημα αυτό μπορεί να μεταφέρει φορτίο 8 τόννων σε δρόμο και 5 τόννων εκτός δρόμου. Ο κινητήρας WD 612.91 είναι πετρελαιοκίνητος εξακύλινδρος με μέγιστη ισχύ 140 ίππων. Η μέγιστη ταχύτητα φτάνει τα 80 km/h και η ικανότητα αναρρίχησης 60%.
Το όχημα αυτό έχει παραγγελθεί από την Κυπριακή εθνοφρουρά.
Στο περίπτερο υπήρχαν και τρία τζιπ Mercedes 240 GD που κατασκευάζει η εταιρία για τον Ελληνικό Στρατό και την Κυπριακή Εθνοφρουρά.
Τα τζιπ ήταν εξοπλισμένα με ΠΑΟ των 106 mm και αντιαρματικούς πυραύλους Milan και

Η διόπτρα νυχτερινής σκόπευσης που κατασκευάζει η εταιρία ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ ΑΒΕΕ, προσαρμοσμένη σε ένα τουφέκι G3A4.





Το RPV που κατασκευάζει η εταιρία ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Α.Ε. ήταν ένα από τα πιο εντυπωσιακά εκθέματα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλαπλές χρήσεις σαν ιπτάμενος στόχος, για επιτήρηση πεδίου μάχης, ηλεκτρονικό πόλεμο κ.λπ.



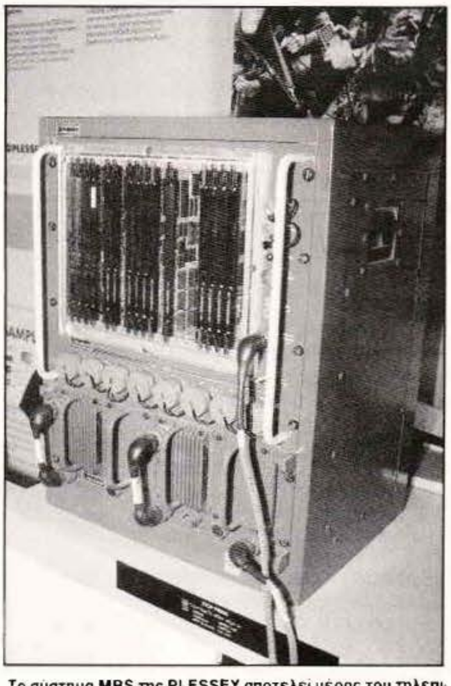
Το εσωτερικό του Λεωνίδα 2. Διακρίνονται οι θέσεις για τους μεταφερόμενους στρατιώτες και τα όπλα με τα οποία μπορούν να βάλουν από τις θυρίδες χωρίς να εγκαταλείψουν το όχημα.

Τοw αντίστοιχα.
Στον ίδιο χώρο υπήρχε και ένα πυροσβεστικό όχημα που η εταιρία κατασκευάζει για τις ένοπλες δυνάμεις.

Στο περίπτερο της **ΕΑΒ** δέσποζε το τμήμα του μετακαυστήρα, ενός κινητήρα Snecma M-53 P2, που κατασκευάζει η ΕΑΒ στα πλαίσια των αντισταθμιστικών οφελών για το Μιράζ 2000. Τα αερόφρενα του ίδιου αεροσκάφους που κατασκευάζει η εταιρία υπήρχαν στο περίπτερο, μαζί με το ουραίο τμήμα του ελικοπτέρου Α-109 που κατασκευάζει η ΕΑΒ για λογαριασμό της Agusta.

Το περίπτερο συμπλήρωναν τα προϊόντα που κατασκευάζει το τμήμα ηλεκτρονικών της εταιρίας και είναι το σύστημα ελέγχου πυρός πυροβολικού ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ, ο αναμεταδότης τηλεοπτικού σήματος και το αποστασιόμετρο λέιζερ. Η εταιρία βρίσκεται σε μία σημαντική καμπή της ανάπτυξής της με την ανέγερση ενός νέου υποστέγου 25.000 τ.μ. και την πρόσληψη 800 νέων τεχνικών που θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά στις νέες κατασκευές που προκύπτουν από τα αντισταθμιστικά οφέλη τόσο του Μιράζ 2000 όσο και του F-16.
Στο περίπτερο της **ΠΥΡΚΑΛ**, που βρισκόταν απέναντι, εντυπωσίαζε η τεράστια γκάμα των πυρομαχικών που παράγει η εταιρία.
Η γνώμη μας είναι ότι η ΠΥΡΚΑΛ κατέχει στρατηγική θέση στην ελληνική αμυντική βιομηχανία γι' αυτό είναι επιτακτική η ολοκλήρωση της προσπάθειας εξυγίανσης που ήδη έχει αρχίσει.
Τα πιο εντυπωσιακά προϊόντα αφορούσαν όλη τη σειρά των βομβιδοφόρων βλημάτων που ανέπτυξε και παράγει η εταιρία. Εκτός από το βομβιδοφόρο του όλμου των 4,2", επιδείχθηκε το βομβιδοφόρο βλήμα GR M 49 των 155 mm που ήδη παράγεται για τον Ελληνικό Στρατό. Περιλαμβάνει 49 βομβίδια κοίλου γεμίσματος GM 1 με βάρος εκρηκτικής ύλης 65 γραμμάρια. Το βλήμα χρησιμοποιείται από πυροβόλα M 114 A1, M 114 A2, M 109 A1 και M 198. Σε ανάπτυξη βρίσκεται το βομβιδοφόρο βλήμα GR M 49 ER BB που αποτελεί την έκδοση μεγάλου βεληνεκούς, με τη χρησιμοποίηση

base bleed, για χρησιμοποίηση από πυροβόλα 39 ή 45 διαμετρημάτων.
Σύντομα επίσης θα αρχίσει η παραγωγή του βομβιδοφόρου 24 G των 105 mm που περιλαμβάνει 24 βομβίδια M 24 G που περιέχουν 30 γραμμάρια εκρηκτικής γόμωσης και καλύπτουν μία έκταση 10.000 τ.μ.
Στο περίπτερο της εταιρίας ηλεκτρονικών **ΑΛΦΑ**, το ενδιαφέρον εστιαζόταν σε ένα προϊόν που επιδείχθηκε για πρώτη φορά. Πρόκειται για τον πυροσωλήνα προσέγγισης εδάφους αΠΠ-31 που σχεδιάστηκε και αναπτύσσεται από την εταιρία.
Ο πυροσωλήνας προγραμματίζεται στο εργοστάσιο για συνεχές ύψος έκρηξης που είναι ανεξάρτητη από την ανακλαστικότητα και την καμπυλότητα του εδάφους. Το προϊόν αυτό βρίσκεται στο τελευταίο στάδιο της ανάπτυξης και όλες οι μέχρι σήμερα δοκιμαστικές βολές έχουν δώσει πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Μέσα στο πρώτο εξάμηνο του 1989 αναμένεται να έχουν ολοκληρωθεί οι δοκιμές αποδοχής από την ΥΠΟΒΙ.
Έντονη στη φετινή Defendory ήταν και η παρουσία των ναυπηγείων.
Τα **ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.** παρουσίασαν τις ικανότητές τους στις κατασκευές για το Πολεμικό Ναυτικό επιδεικνύοντας ομοιώματα των πυραυλακάτων Combatante III, των περιπολικών Abeking και δύο μικρών πετρελαιοφόρων βάσης που ναυπηγούν για το Π.Ν. Σε εξέλιξη βρίσκεται και το πρόγραμμα περιπολικών ανοικτής θαλάσσης. Τα ναυπηγεία έχουν υπογράψει σύμβαση με το Π.Ν. για την κατ' αρχήν κατασκευή δύο περιπολικών Osprey - 55 με την παραχώρηση των σχεδίων από τη Δανική εταιρία Danyard. Το πρόγραμμα μπορεί να επεκταθεί μέχρι και τα 10 σκάφη.
Τα περιπολικά αυτά αναμένεται να εξοπλισθούν με πυροβόλα και πυραύλους και σύγχρονα ηλεκτρονικά. Ήδη έχει αρχίσει η κοπή των ελασμάτων και σύντομα θα γίνει η τοποθέτηση της τροπίδας του πρώτου σκάφους. Η παράδοση των σκαφών θα γίνει σε 20-24 μήνες. Τα ναυπηγεία όμως ετοιμάζονται πυρετωδώς για το μεγάλο έργο που πρόκειται να αναλάβουν. Τη ναυπήγηση των τριών από τις τέσσερις φρεγάτες ΜΕΚΟ - 200 για το Π.Ν.
Οι διαπραγματεύσεις με τα γερμανικά ναυπηγεία Blohm und Voss έχουν προχωρήσει και τα Ελληνικά Ναυπηγεία έχουν καταρτίσει τις προσφορές τους όσον αφορά τις τιμές και τους χρόνους.
Αναμένεται η οριστική υπογραφή του συμβολαίου μεταξύ του Πολεμικού Ναυτικού και της γερμανικής εταιρίας. Οι κατασκευές σε ελληνικό έδαφος θα ξεκινήσουν σε ένα με ενάμισι χρόνο από σήμερα.
Τα **ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ** παρουσίαζαν ένα ομοίωμα των αρματαγωγών που κατασκευάζουν για το Π.Ν. Το μήκος του σκάφους αυτού είναι 113,4 μέτρα, το πλάτος 15,3 μέτρα και το εκτόπισμα 4.300 τόννοι. Η πρόωση γίνεται από δύο σουηδικές ντηζελομηχανές Wartsila ιπποδύναμης 3.600 Kw η κάθε μία, που δίνουν στο σκάφος ταχύτητα 16,5 κόμβων.
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το πλοίο αυτό σχεδιάστηκε σε συνεργασία του Πολεμικού Ναυτικού και των ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ με τη βοήθεια του Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Προς το παρόν στη ναυπηγική κλίνη βρίσκονται δύο σκάφη που κατασκευάζονται ταυτόχρονα. Το ένα απ' αυτά θα καθελκυστεί μέσα στο Νοέμβριο. Δεν έχουν ακόμα επιλεγεί τα οπλικά συστήματα και τα ηλεκτρονικά των αρματαγωγών πράγμα που αναμένεται να γίνει σύντομα. Στο μεταξύ τα ναυπηγεία έχουν ήδη παραδώσει στο Π.Ν. πέντε αυτοκινούμενες φορτηγίδες και μία πλωτή δεξαμενή ανυψωτικής ικανότητας 6.000 τόννων.
Παρούσα στο Defendory ήταν και η εταιρία ηλεκτρονικών κατασκευών **SIBER** που παρουσίασε διάφορα προϊόντα ειρηνικών κυρίως εφαρμογών.


Το σύστημα **MRS** της **PLESSEY** αποτελεί μέρος του τηλεπικοινωνιακού δικτύου **ΕΡΜΗΣ** που η **Siemens** σαν κύριος προμηθευτής αναπτύσσει για τον Ελληνικό Στρατό.

Με δικό της περίπτερο συμμετείχε και η εταιρία **ΕΛΒΙΕΜΕΚ** που παρουσίαζε όλη την γκάμα των προϊόντων της. Εκτός από τα διάφορα εκρηκτικά η εταιρία κατασκευάζει χειροβομβίδες, οπλοβομβίδες, καπνογόνα και τις μικρές

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΚΠΛΗΞΕΙΣ ΣΤΗ DEFENDORY

ΕΛΛΗΝΙΚΕ

Μια έκθεση σαν την Defendory νομίζουμε ότι δικαιώνει την ύπαρξή της, όταν προβάλλει και κάνει γνωστή την ελληνική παραγωγή αμυντικού υλικού στη διεθνή αγορά. Και αυτό ισχύει περισσότερο για τις μικρές εκείνες εταιρίες που ενώ παράγουν αξιόλογα προϊόντα, δεν διαθέτουν τα μέσα να τα προβάλλουν στο εξωτερικό όπως συμβαίνει με τις μεγαλύτερες. Έτσι κάθε Defendory μας μετατρέπει, εκτός των άλλων, σε ένα είδος κυνηγών ταλέντων στην προσπάθειά μας να ανακαλύψουμε και να σας παρουσιάσουμε αξιόλογες ελληνικές προσπάθειες που δεν προέρχονται από βαρύγδουπα ονόματα. Και είμαστε ιδιαίτερα ευτυχείς που στη φετινή Defendory υπήρχαν εταιρίες που παρουσίασαν νέα πολύ σημαντικά προϊόντα.
Η μεγαλύτερη έκπληξη προήλθε από την εταιρία **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Α.Ε.** που εξέθετε στο περίπτερο του ΣΕΚΠΥ (Σύνδεσμος Ελλήνων Κατασκευαστών Πολεμικού Υλικού). Η εταιρία αυτή βρίσκεται στο Βόλο και απασχολεί 35 άτομα.
Στα προϊόντα της περιλαμβάνεται ένα RPV χαμηλού κόστους που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορες αποστολές. Το μήκος του είναι 2,95 μέτρα και το εκπέτασμα των πτερύγων 2,5 μέτρα.
Το βάρος απογείωσης είναι 75 κιλά και το ωφέλιμο φορτίο 20 κιλά που μπορεί να περιλαμβάνει βιντεοκάμερα, συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου, παρεμβολείς, εκρηκτικά κ.λπ.
Η πρόωση γίνεται από μία ωστική έλικα. Η διάρκεια πτήσης είναι 80 λεπτά και η ταχύτητα κυμαίνεται μεταξύ 70 - 130 Km/h.
Η απογείωση γίνεται με τη βοήθεια ενός καταπέλτη και η περισυλλογή με αλεξίπτωτο.
Το αεροσκάφος αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν φτηνός ιπτάμενος στόχος αλλά και στην κατάδειξη στόχων για τον έλεγχο πυρός του πυροβολικού, σε αποστολές εναντίον ραντάρ, σαν πλατφόρμα παρεμβολών κ.λπ.
Το άλλο εντυπωσιακό προϊόν της εταιρίας είναι ένα ατρακτίδιο με φωτογραφικό εξοπλισμό, που μετατρέπει ένα αεροσκάφος σε φωτοαναγνωριστικό σε λίγα λεπτά. Οι άνθρωποι της εταιρίας κατόρθωσαν να ενσωματώσουν φωτογραφικό υλικό που υπήρχε σε παλιότερα αεροσκάφη, σε ένα ατρακτίδιο που μπορεί να αναρτηθεί στον κεντρικό πυλώνα άφεσης όπλων ενός μαχητικού. Η μόνη μετατροπή αφορά την τοποθέτηση ενός πίνακα ελέγχου στο κόκπιτ ενώ χρησιμοποιείται η υπάρχουσα καλωδίωση.
Το σύστημα έχει τη δυνατότητα αναγνώρισης σε βάθος μέχρι και 80 χλμ., ενώ το αεροσκάφος πετάει κατά μήκος της γραμμής των συνόρων.
Το κόστος του ατρακτιδίου είναι μικρότερο από το μισό αντίστοιχων συστημάτων που προσφέρονται στη διεθνή αγορά.
Υπήρχαν φωτογραφίες με το ατρακτίδιο ανηρτημένο από αεροσκάφη F-104 G και F-5A της Πολεμικής Αεροπορίας. Η εταιρία θεωρεί ότι αποτελεί ιδανική λύση για τη μετατροπή ενός αριθμού F-104 G σε φωτοαναγνωριστικά, που θα καλύψουν με τον καλύτερο τρόπο το κενό που δημιουργεί η αποχώρηση των RF-84F.
Στα προϊόντα της εταιρίας περιλαμβάνεται ένας κάλαθος ρουκετών των 2,75" για αεροσκάφη, που έχει προμηθευτεί η Πολεμική Αεροπορία. Μία άλλη πρόταση της εταιρίας αφορά την κατασκευή ενός εκτοξευτήρα ρουκετών εδάφους - εδάφους των 2,75".
Ο εκτοξευτήρας οπλίζεται με 40 ρουκέτες και έχει βάρος 1.000 περίπου κιλά. Μπορεί να πυροδοτήσει τις 40 ρουκέτες σε 10 δευτερόλεπτα.
Το σύστημα σκόπευσης είναι τύπου όλμου. Το μέγιστο βεληνεκές είναι 10 χιλιόμετρα περίπου. Ο επανεξοπλισμός του γίνεται μέσα σε πέντε λεπτά από δύο άτομα.
Αν ληφθεί η υπ' όψη, η ταχυβολία, η ταχύτητα εμπλοκής και απεμπλοκής, ο χρόνος εξυπηρέτησης κ.λπ., ένας τέτοιος εκτοξευτήρας είναι ισοδύναμος σε ισχύ πυρός με έξι πυροβόλα Μ-102 των 105 mm.
Η δεύτερη έκπληξη προήλθε από μία παλιά γνώριμη της ***«ΠΤΗΣΗΣ»***, την εταιρία **ΕΛΦΟΝ ΕΠΕ** που στο παρελθόν είχαμε παρουσιάσει στη στήλη των Δημιουργών. Η εταιρία αυτή ασχολείται με ηλεκτρονικές κατασκευές και καλωδιώσεις και διαθέτει παραγωγικό χώρο 1.300 τ.μ. στη Γλυφάδα. Στην έκθεση μετείχε με ξεχωριστό περίπτερο όπου εξέθετε μία μεγάλη ποικιλία από ηλεκτρονικές υποκατασκευές. Ένα προϊόν που σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε εξ ολοκλήρου από την ΕΛΦΟΝ ήταν μία κρυπτοφωνική συσκευή που ονομάζεται VOCODER και χρησιμοποιείται για την ασφαλή μετάδοση φωνής σε τηλεφωνική γραμμή καθώς και σε ασύρματη μετάδοση.
Το σύστημα χρησιμοποιεί τον αλγόριθμο LPC-10 και είναι κατάλληλο για πλήρη αμφίδρομη μετάδοση με ταχύτητα 2400 bits το δευτερόλεπτο σε διπλή τηλεφωνική γραμμή.
Η παραγωγή αναμένεται να αρχίσει το δεύτερο μισό του 1989 τόσο για στρατιωτικές όσο και παραστρατιωτικές χρήσεις.
Στο περίπτερο υπήρχαν πολλά κομμάτια από ηλεκτρονικές συσκευές διαφόρων εταιριών που η ΕΛΦΟΝ κατασκευάζει σαν υποκατασκευαστής.
Εδώ θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η εταιρία



Η γκάμα των βομβιδοφόρων βλημάτων της ΠΥΡΚΑΛ περιλαμβάνει το βλήμα των 155 mm που διακρίνεται αριστερά και παράγεται ήδη για τον Ελληνικό Στρατό και το βλήμα των 105 mm που θα αρχίσει να παράγεται σύντομα.

πλαστικές νάρκες εναντίον προσωπικού ΕΜ-20. Στα νέα προϊόντα που παρουσίασε περιλαμβανόταν η νέα οπλοβομβίδα ΕΜ 14 με μέγιστο βεληνεκές 360 μέτρα και διάφορα συστήματα φωτοβολίδων κινδύνου.
Στο περίπτερο της υπήρχαν και οι βόμβες βομβιδίων της Χιλιανής εταιρίας Cardoen.

Εκτός από τις ξεχωριστές ελληνικές συμμετοχές, υπήρχε και το περίπτερο του Συνδέσμου Ελλήνων Κατασκευαστών Πολεμικού Υλικού **(ΣΕΚΠΥ)** όπου εξέθεταν κυρίως μικρές εταιρίες μεταλλικών και μηχανουργικών υποκατασκευαστικών εργασιών όπως η Olympic Tool, η Matren, η Lucarelli κ.λπ.
Ο ΣΕΚΠΥ περιλαμβάνει συνολικά 78 εταιρίες που εκτός από μηχανουργικές κατασκευές, ασχολούνται με χυτεύσεις, ηλεκτρονικά, ηλεκτρολογικά, εκρηκτικά κ.λπ. Μόνο ένα μέρος απ' αυτές εξέθετε στο περίπτερο του ΣΕΚΠΥ που βρήκαμε ότι θα μπορούσε να είναι περισσότερο οργανωμένο.
Ιδιαίτερη βελτίωση χρειάζεται ο κατάλογος και ο τρόπος προβολής των εταιριών του συνδέσμου.

ΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Συνολικά στο περίπτερο μετείχαν 38 εταιρίες μεταξύ των οποίων και μερικές από τις μεγαλύτερες.
Η **GENERAL DYNAMICS** είχε σε επίδειξη έναν εξομοιωτή εξοικείωσης των υποσυστημάτων του F-16, ενώ σε βίντεο παρουσιαζόταν οι δυνατότητες του αεροσκάφους. Στο περίπτερο προβαλλόταν και το αντιπυραυλικό σύστημα Phalanx που έχει ήδη αγοράσει η Ελλάδα και θα τοποθετήσει στις φρεγάτες ΕΛΛΗ και ΛΗΜΝΟ (από δύο συστήματα σε κάθε μια), ενώ κατά πάσα πιθανότητα θα ακολουθήσει και νέα παραγγελία για τον εξοπλισμό των νέων φρεγατών ΜΕΚΟ-200. Παρών έστω και φωτογραφικά ήταν και ο φορητός αντιαεροπορικός πύραυλος Stinger που πρόσφατα ο Ελληνικός Στρατός εκδήλωσε την πρόθεση να προμηθευτεί μέσω των κονδυλίων FMS (500 εκτοξευτές και 1.000 επιπλέον πυραύλους).
Η έμφαση στο περίπτερο της **UNISYS** είχε δοθεί στο Εναέριο Σύστημα Διοίκησης και Ελέγχου (Airborne Command and Control) που η εταιρία ονομάζει ABCCC III. Το σύστημα αυτό αυξάνει την αποτελεσματική χρησιμοποίηση των αεροπορικών δυνάμεων με δύο τρόπους. Με τη συλλογή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, από προωθημένες θέσεις στο πεδίο της μάχης και με την άριστη διαχείριση των αεροσκαφών σε επιχειρήσεις αέρος - εδάφους. Κατά τη διάρκεια κάθε δεκάωρης αποστολής οι χειριστές του συστήματος ABCCC III εξασφαλίζουν ένα σύνδεσμο τηλεπικοινωνιών με τα επιτελεία και συντονίζουν τις δυνάμεις στο πεδίο της μάχης, παρέχοντας πληροφορίες στα αεροσκάφη που κατευθύνονται να πλήξουν στόχους και συλλέγοντας στοιχεία από εναέριες αναφορές κατά την επιστροφή τους.
Οι αυτοματοποιημένες δυνατότητες του συστήματος επιτρέπουν στο προσωπικό να αναλύει γρήγορα την κατάσταση της υπό εξέλιξη μάχης, και να κατευθύνει την αεροπορική υποστήριξη εναντίον ταχέως αναπτυσσόμενων στόχων. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μεταφέρεται σε μία ειδική κάψουλα που προσαρμόζεται στο αεροσκάφος C-130 και περιλαμβάνει 15 αυτοματοποιημένες θέσεις εργασίας - επιτρέποντας έτσι στο προσωπικό να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τα τακτικά μέσα, διευθύνοντας πάνω από 150 αποστολές την ώρα. Το πλήρες σύστημα στοιχίζει περίπου 10 εκ. δολάρια αλλά ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη μπορούν να μειωθούν οι θέσεις εργασίας ελαττώνοντας το κόστος στα 5-6 εκατ. δολάρια. Μπορεί επίσης να τοποθετηθεί σε διαφορετικά αεροσκάφη χωρίς να διατηρεί τη μορφή κάψουλας. Τέσσερα αεροσκάφη είναι αρκετά για να καλύπτουν επί εικοσιτετραώρου βάσεως τις επιχειρήσεις.
Πέρα από το ABCCC III και σε σχέση με την Ελλάδα η UNISYS έχει εμπλακεί στο σύστημα τακτικής κατάστασης και ελέγχου πυρός ΚΑ-

ΣΣ ΕΚΠΛΗΞΕΙΣ ΣΤΗ DEFENDORY ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΚΠΛΗΞ

μετέχει ιδιαίτερα έντονα στις διάφορες φάσεις του προγράμματος εκσυγχρονισμού των πυραύλων HAWK του ΝΑΤΟ. Η πρώτη φάση ονομάστηκε PIP NHMO και ολοκληρώθηκε το 1982. Σήμερα βρίσκεται σε εξέλιξη να φάση HPI-RAM NHMO που άρχισε το 1987 και θα ολοκληρωθεί το 1991 και η φάση M3 NHMO που άρχισε φέτος με πρόβλεψη ολοκλήρωσης το 1993. Η εταιρία μετέχει και στις δύο αυτές φάσεις βελτίωσης κατασκευάζοντας καλωδιώσεις, τροφοδοτικά και άλλα μέρη των πυραύλων HAWK.
Μεγάλη είναι και η εμπλοκή της εταιρίας στο πρόγραμμα των αντισταθμιστικών κατασκευών για τα αεροσκάφη Mirage 2000 της Π.Α. Σε συνεργασία με τις γαλλικές εταιρίες Labinal, Elecma, Sfim, Sagem, Intertechnique και Matra κατασκευάζει καλωδιώσεις για τα αεροσκάφη, τους κινητήρες και τους πυραύλους Magic-2 καθώς και ηλεκτρονικές πλακέτες για τον αυτόματο πιλότο και το αδρανειακό σύστημα πλοήγησης. Επιπλέον η εταιρία μετέχει σε ελληνικά προγράμματα κατασκευάζοντας καλωδιώσεις για τα σόναρ του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού καθώς και για το σύστημα τηλεκατεύθυνσης της τορπίλης Mk-37.
Απέναντι από την ΕΛΦΟΝ βρισκόταν το περίπτερο της εταιρίας **ΒΙΑΝΑ ΑΕΒΕ**. Το εργοστάσιο της εταιρίας βρίσκεται στο Κορωπί και κατασκευάζει μέσα ατομικής προστασίας για βιομηχανικούς και στρατιωτικούς σκοπούς. Στην έκθεση παρουσιάστηκε η μάσκα αερίων COBRA που σχεδίασε και κατασκευάζει η εταιρία με μεγάλη ελληνική προστιθέμενη αξία.
Η μάσκα αυτή προσφέρει πλήρη προστασία από τοξικές χαμικές ουσίες, όπως είναι τα αέρια νεύρων, τα καυστικά, τα ασφυκτικά κ.λπ.
Η ΒΙΑΝΑ κατασκευάζει και το ειδικό φίλτρο της μάσκας που ονομάζει Supercombi NBC. Το φίλτρο αυτό είναι κατασκευασμένο από ειδικά πλαστικά που του εξασφαλίζουν ουσιώδη πλεονεκτήματα έναντι των συνηθισμένων μεταλλικών.
Εσωτερικά το φίλτρο αποτελείται από δύο λειτουργικά τμήματα:
α. Το μπροστινό τμήμα του περιέχει ένα πτυχωτό φίλτρο από ειδικό χαρτί (υαλούχο κυτταρίνη), που συγκρατεί τοξικά σωματίδια (υγρά και στερεά), ραδιενεργές ουσίες καθώς και μικρόβια (φίλτρο σωματιδίων).
β. Πίσω από το φίλτρο σωματιδίων υπάρχει ένα ειδικά συμπιεσμένο στρώμα εμβαπτισμένου ενεργού άνθρακα που απορροφά τα τοξικά αέρια (φίλτρο αερίων).
Η εταιρία μετέχει στο διαγωνισμό για την προμήθεια 150.000 μασκών αερίων από τον Ελληνικό Στρατό.
Η επόμενη έκπληξη προήλθε από τη γνωστή εταιρία μηχανουργικών κατασκευών **ΧΡ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ & ΥΙΟΙ ΑΒΕ**.
Στη φετινή Defendory δεν παρουσίασε μόνο τις διάφορες υποσυλλογές μηχανουργικών κατασκευών για άρματα μάχης αλλά και νέα ολοκληρωμένα προϊόντα υψηλής τεχνολογίας. Με μεταφορά τεχνολογίας από την αυστριακή εταιρία Σβαρόφσκι κατασκευάζει στην Ελλάδα το σκοπευτικό νυκτερινής σκόπευσης 3,3-80.
Ήδη η εταιρία έχει υπογράψει σύμβαση με τον Ελληνικό Στρατό για την προμήθεια μιας μεγάλης ποσότητας αυτών των σκοπευτικών, που θα χρησιμοποιηθούν από τις Ειδικές Δυνάμεις για τον εξοπλισμό ελαφρών όπλων αλλά και ΠΑΟ των 106 mm καθώς και αντιαρματικών εκτοξευτών Strim.
Το σκοπευτικό αυτό είναι του τύπου ενίσχυσης φωτός (Image Intensifier) και παρέχει μεγέθυνση 3,3 φορές.
Το πεδίο της θέας είναι 10,5° και η δυνατότητα αναγνώρισης ενός στόχου μεγέθους ανθρώπου τη νύχτα είναι 400 - 600 μέτρα.
Το βάρος του σκοπευτικού είναι 1,3 κιλά.
Στο περίπτερο υπήρχαν επίσης σε επίδειξη αποστασιόμετρα λέιζερ που η εταιρία σκοπεύει να κατασκευάσει στην Ελλάδα.
Στο περίπτερο μεγάλης ξένης εταιρίας ηλεκτρονικών ανακαλύψαμε την μικρή ελληνική εταιρία **KENICO ΕΠΕ** που αποτελεί ίσως το μεγαλύτερο ερευνητικό κέντρο στον τομέα των φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα.
Έχει ήδη κατασκευάσει μονοκρύσταλλες φωτοβολταϊκές κυψέλες με απόδοση 18%, ενώ η μέχρι τώρα μέγιστη απόδοση διεθνώς είναι 15%. Η εταιρία διαθέτει την τεχνολογία και το know-how στα φωτοβολταϊκά, ενώ έχει σχεδιάσει και κατασκευάσει πολλές εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης της ενέργειας του ήλιου διεθνώς.
Σύντομα θα αρχίσει την κατασκευή εργοστασίου που θα παράγει τις φωτοβολταϊκές κυψέλες στην Ελλάδα.
Υπάρχουν επίσης πολύ ενδιαφέρουσες σκέψεις για τη χρήση των φωτοβολταϊκών στην άμυνα.
Γενικά το συμπέρασμα που βγαίνει από την περιήγησή μας στα περίπτερα των «μικρών», εκτός από το αναμφισβήτητο ενδιαφέρον, είναι ότι υπάρχουν δυνατότητες τόσο σε ανθρώπινο δυναμικό όσο και σε μέσα, ικανές να απογειώσουν την ελληνική βιομηχανία αμυντικού υλικού.

☐



Ομοίωμα του πυροβόλου M-109 A2 και του οχήματος επανεφοδιασμού FAASV που αυξάνει την τακτική ευελιξία τόσο των αυτοκινούμενων όσο και των ρυμουλκούμενων πυροβόλων.

ΝΑΡΗΣ για τα υποβρύχια του Πολεμικού Ναυτικού. Στην εταιρία έχει ανατεθεί με σύμβαση η τελειοποίηση και ολοκλήρωση του συστήματος που αναμένεται να παραδοθεί και να εγκατασταθεί στα υποβρύχια 209 κλάσης Γλαύκος μέχρι το 1990. Στις βελτιώσεις περιλαμβάνεται και η ικανότητα βολής πυραύλων εναντίον σκαφών επιφανείας.

Η **MCDONNELL DOUGLAS** έδωσε έμφαση στο ελικόπτερο NF-530 Night Fox το οποίο μετέχει στο διαγωνισμό για το αντιαρματικό ελικόπτερο του Ελληνικού Στρατού. Σε μία από τις εισόδους υπήρχε το ελικόπτερο σε στατική επίδειξη με μέρος του οπλισμού που μπορεί να δεχτεί, καθώς και το σύστημα Flir για νυκτερινές επιχειρήσεις.



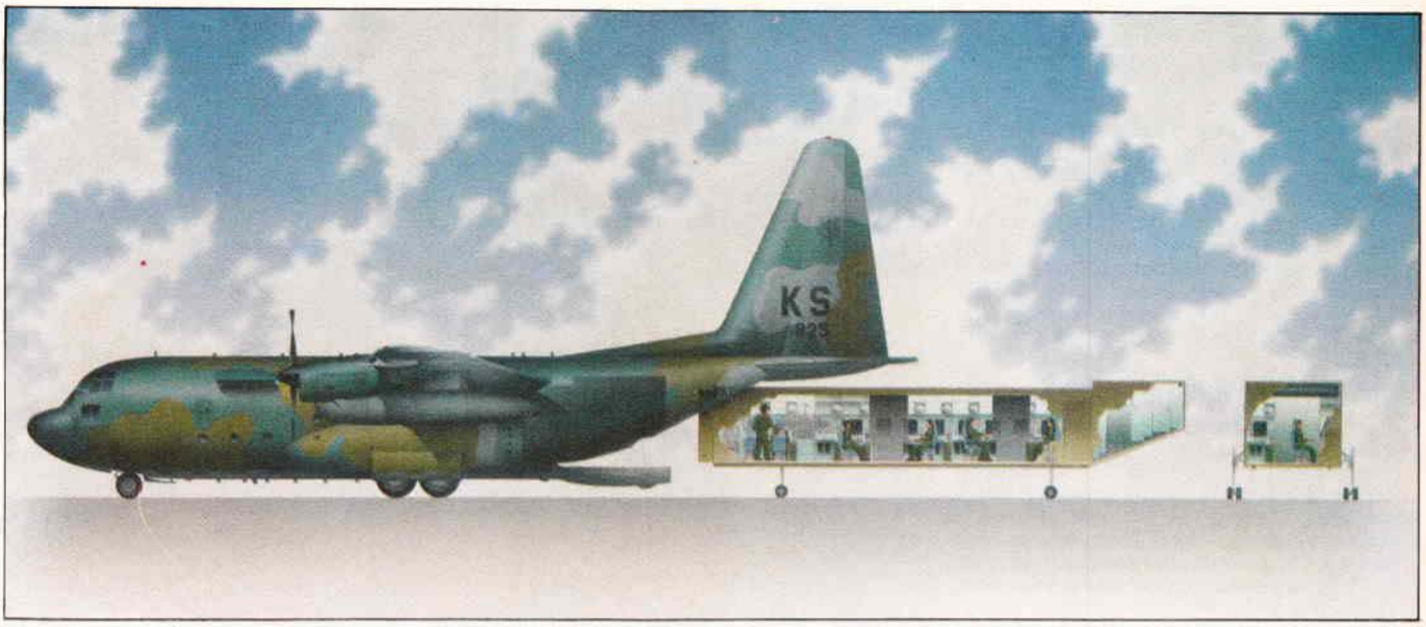
Το τμήμα του μετακαυστήρα του κινητηρα M 53 P2 που συναρμολογεί η ΕΑΒ.

Το τμήμα Astronautics της ίδιας εταιρίας παρουσίαζε όλες τις παραλλαγές του πυραύλου Harpoon, εναντίον πλοίων επιφανείας. Έμφαση δινόταν στην έκδοση εδάφους - επιφανείας που μετέχει στο διαγωνισμό του Π.Ν. για τις επάκτιες συστοιχίες πυραύλων.

Η ίδια έμφαση είχε δοθεί και στην έκδοση αέρος - επιφανείας που η εταιρία ισχυρίζεται ότι με ελάχιστες μετατροπές μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα υπάρχοντα αλλά και τα νέα αεροσκάφη της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας.

Το περίπτερο της **LTV** διέθετε ένα ομοίωμα του αντιαεροπορικού συστήματος Crossbow πάνω στο όχημα Hummer. Το σύστημα αυτό μπορεί να δεχθεί μία ποικιλία από όπλα, όπως διάφορους αντιαεροπορικούς πυραύλους (Stinger, RBS-70, Mistral κ.λπ.) πυροβόλα μέχρι 25 mm και εκτοξευτές ρουκετών για καταστροφή επίγειων στόχων. Στα ηλεκτρονικά





Το εναέριο σύστημα διοίκησης και ελέγχου ABCCC III της Unisys περιλαμβάνεται σε μία κάψουλα ειδικά σχεδιασμένη για να χωράει στο αεροσκάφος C-130.

του περιλαμβάνεται μία τηλεοπτική κάμερα και συσκευή Flir για βολές κατά τη νύχτα. Το σύστημα αυτό καλύπτει το κενό ανάμεσα στα αυτοκινούμενα συστήματα αντιαεροπορικών πυραύλων που διαθέτουν ραντάρ και τους φορητούς αντιαεροπορικούς πυραύλους και αποτελεί ένα λιγότερο δαπανηρό τρόπο προστασίας γρήγορα μετακινούμενων μονάδων.
Παρόν ήταν και ένα ομοίωμα του αεροσκάφους Corsair A-7 Plus δύο πρωτότυπα του οποίου κατασκευάζει η εταιρία. Το αεροσκάφος αυτό αποτελεί βελτίωση του A-7 με νέο κινητήρα F-100-PW-220, επιμηκυμένη άτρακτο και νέα ηλεκτρονικά.
Το αεροσκάφος θα αποκτήσει καλύτερη αεροδυναμική, μεγαλύτερη ώση και υπερηχητική ταχύτητα. Η δυνατότητα μεταφοράς φορτίου παραμένει ίδια ενώ η καταπόνιση της ατράκτου θα μπορεί να αντέχει σε φόρτο μέχρι 7 g.
Το πρόγραμμα προχωρεί σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό και η πτήση του πρώτου πρωτοτύπου θα γίνει τον Απρίλιο του 1989. Θα ακολουθήσουν εντατικές δοκιμές μέχρι τον Ιούλιο του 1990.
Τα πρώτα αεροσκάφη παραγωγής αναμένεται να παραδοθούν το 1991. Το κόστος μετατρο-

πής ενός A-7 σε Plus θα είναι 6 εκατ. δολάρια όπως μας είπαν οι άνθρωποι της εταιρίας. Επίσης μάθαμε ότι η Π.Α. διαπραγματεύεται την αγορά 15 περίπου A-7E (του αμερικανικού ναυτικού) που η LTV θα μετατρέψει στο επίπεδο A-7H.
Στον ίδιο χώρο υπήρχε και μία ρουκέτα του συστήματος MLRS σε τομή. Το σύστημα αυτό άρχισε να κατασκευάζεται στην Ευρώπη από ένα ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ εταιριών.
Μάθαμε ότι το Ελληνικό Πυροβολικό έχει δείξει ενδιαφέρον και μελετά την προμήθεια του συστήματος. Υπενθυμίζουμε ότι πρόσφατα η Τουρκία υπέγραψε απευθείας με την LTV ένα συμβόλαιο για την κατασκευή εργοστασίου στην Τουρκία που θα παράγει το σύστημα MLRS.
Η **GENERAL ELECTRIC** μετείχε με ένα πλήρες αντιαεροπορικό σύστημα Blazer 25. Το σύστημα χρησιμοποιεί το τροχοφόρο θωρακισμένο όχημα Mowag στο οποίο είχε προσαρμοσθεί ένας πυργίσκος που περιελάμβανε το ραντάρ Gerfault της Thomson, το πεντάκανο πυροβόλο Gatling GAU-12 των 25 mm, 4 αντιαεροπορικούς πυραύλους Mistral της Matra και τηλεοπτικό σύστημα σκόπευσης και FLIR. Το Blazer 25 μπορεί να βάλει εν κινήσει.
Τα άλλα προϊόντα που πρόβαλε η εταιρία ήταν δύο φτηνά αντιπυραυλικά συστήματα για πλοία που ονομάζει Sea Vulcan 30 και Sea Vulcan 25. Το πρώτο χρησιμοποιεί το επτάκανο πυροβόλο των 30 mm με ταχυβολία 4.200 βλημάτων το λεπτό, και το άλλο το πεντάκανο πυροβόλο των 25 mm με ταχυβολία 2.000 βλημάτων το λεπτό. Τα προϊόντα συμπλήρωναν ο κινητήρας F-110-GE-100 με τον οποίο είναι εφοδιασμένα τα ελληνικά F-16C καθώς και ο αεριοστρόβιλος LM 2500 για ναυτική χρήση, που έχει ήδη επιλεγεί σαν το κύριο σύστημα πρόωσης των νέων φρεγατών MEKO-200 HN του Π.Ν.
Η **ROCKWELL INTERNATIONAL** έδωσε έμφαση στον αντιαρματικό πύραυλο Hellfire και ιδιαίτερα στην παραλλαγή για εκτόξευση από το έδαφος για την προστασία ακτών.
Εκτός από τη μεγάλη ποικιλία των συστημάτων τηλεπικοινωνιών και πλοήγησης υπήρχε και η έξυπνη βόμβα GBU-15 για την καταστροφή στόχων από μεγάλη απόσταση.
Η **HONEYWELL** παρουσίασε στο περίπτερό της την ανθυποβρυχιακή τορπίλη Mk 46 Mod 5 που ενσωματώνει προηγμένα χαρακτηριστικά λειτουργίας και αποτελεσματικότητας σε αβαθή νερά. Η εταιρία προσφέρει και ένα κιτ εκσυγχρονισμού των παλιότερων μοντέλων Mod 1 και Mod 2 σε Mod 5. Η μετατροπή κοστίζει 33% λιγότερο από μία νέα τορπίλη Mk 46 Mod 5.
Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό πρόκειται να προμηθευτεί μέσω πιστώσεων FMS 50 καινούργιες τορπίλες Mk-46 Mod 5.
Μία άλλη ενδιαφέρουσα πρόταση της εταιρίας είναι το πακέτο εκσυγχρονισμού NT-37E της βαριάς τορπίλης Mk-37.
Το πακέτο εκσυγχρονισμού περιλαμβάνει νέες ακουστικές συσκευές, μονάδα πρόωσης και μονάδα καθοδήγησης που αναβαθμίζουν την παλιά τορπίλη. Συγκεκριμένα η ταχύτητα στην τορπίλη NT-37 αυξάνει κατά 40%, η ακτίνα δράσης κατά 120% και η ακτίνα εντοπισμού κατά 100%. Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό ενδιαφέρεται για τον εκσυγχρονισμό 50 τορπιλών Mk-37 μέσω πιστώσεων FMS.
Η **WESTINGHOUSE** παρουσίασε την τεράστια γκάμα από τα ηλεκτρονικά προϊόντα της. Έμφαση δόθηκε στο τρισδιάστατο ραντάρ εδάφους αεροπορικής άμυνας AN/TPS-70 και στα ραντάρ ελέγχου πυρός αεροσκαφών AN/APG-66 και AN/APG-68 που θα τοποθετηθεί στα ελληνικά F-16C. Σημαντικής προβολής έτυχε και το ατρακτίδιο ηλεκτρονικών αντιμέτρων AN/ALQ-131 που χρησιμοποιείται από τα αεροσκάφη F-16.
Σε ερώτησή μας για το ολοκληρωμένο και εσωτερικά τοποθετούμενο σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων και αυτοπροστασίας ALQ-165 ASPJ, οι άνθρωποι της Westinghouse απάντησαν ότι έχει ξεπεράσει τα προβλήματα της ανάπτυξης και σύντομα θα αρχίσει να τοποθετείται στα αεροσκάφη, μεταξύ των οποίων και στα F-16C της USAF.
Ωστόσο η αμερικανική κυβέρνηση δεν θα επιτρέψει την εξαγωγή του για αρκετά χρόνια και κατά συνέπεια θα πρέπει να εξαιρεθεί από τα υποψήφια συστήματα αυτοπροστασίας για τα νέα μαχητικά της Π.Α.
Η **BMY** παρουσίαζε ένα ομοίωμα του αυτοκινούμενου πυροβόλου M-109 A2 μαζί με το όχημα μεταφοράς πυρομαχικών FAASV. Ο Ελληνικός Στρατός διαθέτει ήδη μεγάλο αριθμό πυροβόλων M-109 A2 και ενδιαφέρεται για την απόκτηση του οχήματος FAASV. Το συγκεκριμένο όχημα μπορεί να χρησιμεύσει και σαν όχημα ρυμούλκησης και εφοδιασμού του πυροβόλου M-198 βελτιώνοντας την ευελιξία του και τις τακτικές χρησιμοποίησής του. Η εταιρία ήδη έχει προχωρήσει στο πρόγραμμα HIP που προβλέπει τη βελτίωση του πυροβόλου M-109 με νέο πυργίσκο, συστήματα βολής, πυροβόλο και αυξημένη ταχυβολία.
Η **EMERSON ELECTRIC** έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στο ψηφιακό σύστημα HELITOW για την εκτόξευση αντιαρματικών πυραύλων από ελικόπτερα που έχει ήδη πουλήσει στη Δανία, την Ιταλία και τη Σουηδία. Το σύστημα αυτό είναι πιθανό να υιοθετηθεί από τον Ελληνικό Στρατό για τον εξοπλισμό των αντιαρματικών ελικοπτέρων που θα αγοράσει.
Το τμήμα της **ITT** που ονομάζεται ITT GILFILLAN παρουσίασε τα ραντάρ εναέριας κυκλοφορίας, το ραντάρ έρευνης αέρος AN / SPS-48E που παράγει για το Αμερικανικό Ναυτικό καθώς και το ραντάρ Falcon που είναι κατάλληλο για επάκτια άμυνα και εντοπίζει χαμηλά ιπτάμενους στόχους και στόχους στη θάλασσα.

ΤΟ ΓΑΛΛΙΚΟ ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ

Το περίπτερο της Γαλλίας βρισκόταν σε ένα «ξέφωτο» της έκθεσης που επέτρεπε την κυκλική διάταξη των εκθετών. Παρούσες ήταν οι μεγαλύτερες γαλλικές εταιρίες.
Η **DASSAULT** έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στη φετινή Defendory. Κατά τη διάρκεια της έκθεσης επισκέφθηκε την Ελλάδα ο Πρόεδρος της εταιρίας Serge Dassault που είχε επαφές με διάφορους κυβερνητικούς παράγοντες και ανώτατους αξιωματικούς.
Το πρόγραμμα για τα Μιράζ 2000 της Π.Α. εξελίσσεται ικανοποιητικά και μέχρι το τέλος του χρόνου θα έχουν παραδοθεί 14 αεροσκάφη. Ορισμένα προβλήματα που υπήρξαν με τα αντισταθμιστικά οφέλη φαίνεται ότι έχουν διευθετηθεί. Σε συνέντευξη Τύπου που έδωσε ο Serge Dassault δεν έκρυψε ότι η παρουσία του στην Ελλάδα είχε άμεση σχέση με την προσπάθεια ενεργοποίησης της οψιόν που υπάρχει για άλλα 20 μαχητικά αεροσκάφη της Π.Α., υπέρ του Μιράζ 2000. Επίσης τόνισε ότι υπάρχει ενδιαφέρον από Γαλλικής πλευράς για τον εκσυγχρονισμό των Μιράζ F-1 καθώς και την προμήθεια ενός αριθμού τέτοιων αεροσκαφών που θα καλύψουν τις απώλειες από ατυχήματα.
Κατά τη διάρκεια της έκθεσης η Dassault ανακοίνωσε ότι η ΕΑΒ υιοθέτησε το σύστημα σχεδιασμού με τη βοήθεια υπολογιστών CATIA που έχει αναπτύξει η εταιρία.



Ο πύραυλος αέρος - αέρος Magic 2 στο περίπτερο της Matra. Εκτός από τα Μιράζ 2000 αναμένεται να εξοπλίσει και τα Μιράζ F-1 της Π.Α.

Η **MATRA** μετείχε με ένα εντυπωσιακό περίπτερο στο οποίο περίοπτη θέση κατείχε ο πύραυλος αέρος - αέρος Magic-2 που θα εξοπλίσει τα Μιράζ 2000 της Π.Α. Η συνολική ποσότητα αφορά 312 πυραύλους. Οι άνθρωποι της εταιρίας μας είπαν ότι μόλις αρχίσει η παραγωγή των εκτοξευτών LM 39 που θα κατασκευάσει η ΕΒΟ στα πλαίσια των αντισταθμιστικών οφελών, οι πύραυλοι αυτοί θα εξοπλίσουν και τα Μιράζ F-1.
Σε επίδειξη ήταν και ο φορητός αντιαεροπορικός πύραυλος MISTRAL που η εταιρία έχει ήδη αρχίσει να παραδίδει στο γαλλικό στρατό. Η εταιρία θεωρεί ότι η ναυτική έκδοση αυτού του πυραύλου που ονομάζεται SADRAL θα μπορούσε να ενδιαφέρει το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό για τον εξοπλισμό μικρών σκαφών.
Στον ίδιο χώρο υπήρχε ένα από τα συστήματα αυτοπροστασίας αεροσκαφών που παράγει η Ματρά. Η εταιρία είναι μία από τις υποψήφιες που διεκδικούν την προμήθεια του ολοκληρωμένου συστήματος αυτοπροστασίας και ηλεκτρονικών αντιμέτρων για τα νέα μαχητικά της Π.Α.
Η **THOMSON - CSF** έδωσε έμφαση στα ραντάρ εναέριας κυκλοφορίας που κατασκευάζει και με τα οποία μετέχει στο διαγωνισμό για τον εκσυγχρονισμό του ελληνικού συστήματος εναέριας κυκλοφορίας. Σε επίδειξη ήταν επίσης το ραντάρ έρευνης εδάφους και επιτήρησης συνόρων και πεδίου μάχης RASIT E. Το ραντάρ αυτό μπορεί να εντοπίζει πεζούς, οχήματα και ελικόπτερα σε απόσταση 40 χιλιομέ-

τρων. Η θυγατρική της Τόμσον LMT παρουσίαζε ένα προηγμένο σύστημα στρατηγικών επικοινωνιών.
Στο περίπτερο της GIAT δέσποζε ένας πυργίσκος για τεθωρακισμένο όχημα με πυροβόλο των 105 mm.
Ωστόσο το ενδιαφέρον μας τράβηξε ο πυργίσκος DRAGAR που εξοπλίζει οχήματα μεταφοράς προσωπικού. Χρησιμοποιεί το πυροβόλο GIAT M811 των 25 mm καθώς και πυροβόλο των 7,62 mm. Ο πυργίσκος αυτός προσφέρεται για τον εξοπλισμό του οχήματος μάχης ΛΕΩΝΙΔΑΣ-2.
Η **AEROSPATIALE** αν και διέθετε ένα μικρό περίπτερο παρουσίασε σε μικρά μοντέλα τα κυριότερα προϊόντα της.
Ο πύραυλος EXOCET παρουσιαζόταν τόσο στην εναέρια έκδοση AM-39 όσο και στην έκδοση εκτόξευσης από το έδαφος.
Σε μορφή μικρών μοντέλων παρουσιαζόταν και όλη η σειρά των ελικοπτέρων της εταιρίας, αρχίζοντας από το Equereil και συνεχίζοντας με το Panther, το Dauphin και το Super Puma.
Έμφαση δινόταν στα νέα ερευνητικά προγράμματα της εταιρίας όπως η ανάπτυξη του νέου αντιαεροπορικού πυραύλου μέσης ακτίνας δράσης ASTER 15 καθώς και του υπερηχητικού πυραύλου επιφανείας - επιφανείας ANS που θα έχει ακτίνα δράσης 200 χιλιόμετρα και ταχύτητα μεγαλύτερη από 2 Μαχ.

Η ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

Η Δυτ. Γερμανία πήρε μέρος στην έκθεση με περισσότερες από 40 εταιρίες.
Η **SIEMENS** παρουσίαζε μια μεγάλη γκάμα ηλεκτρονικών που έχουν σχέση με την άμυνα. Υπήρχαν σε επίδειξη μέρη του τηλεπικοινωνιακού συστήματος ΕΡΜΗΣ που κατασκευάζει η εταιρία για τον Ελληνικό Στρατό και το οποίο ήδη άρχισε να αναπτύσσεται σε σχηματισμούς με χρόνο ολοκλήρωσης το 1991.
Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι του τηλεπικοινωνιακού συστήματος, CHX 200 της Siemens που χρησιμοποιεί ο Δυτικογερμανικός στρατός είναι ο ενισχυτής CHX 250 που παρουσιάστηκε στη Defendory '88. Παρουσιάσθηκε επίσης μία συσκευή τηλεμοιοτυπίας με κρυπτογραφική λειτουργία για στρατιωτικές χρήσεις. Το πιο εντυπωσιακό έκθεμα ήταν το σύστημα εξομοιωτού μάχης GESI που μπορεί να προσομοιώνει ένα πλατύ φάσμα διαφορετικών οπλικών συστημάτων και στρατιωτικών σχηματισμών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προχωρημένη εκπαίδευση διοικητών πάνω στις τακτικές μάχης.
Η **AEG** παρουσίαζε τη σειρά από ραντάρ, τα συστήματα επικοινωνιών, τους πυροσωλήνες κ.λπ.
Η **DORNIER** πρόβαλε το επιβατικό αεροσκάφος Do 228 που ήδη χρησιμοποιεί η Ολυμπιακή Αεροπορία, το αεροσκάφος προχωρημένης εκπαίδευσης Alpha Jet καθώς και τα RPV που κατασκευάζει. Έμφαση δόθηκε στο φορητό αντιαεροπορικό πύραυλο Stinger - Post που θα κατασκευαστεί στην Ευρώπη από ένα ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ εταιριών, επικεφαλής του οποίου είναι η Dornier. Στο πρόγραμμα αυτό μετέχει και η Ελλάδα που υπέγραψε συμφωνία για την προμήθεια 1150 πυραύλων που θα αρχίσουν να παραδίνονται από το 1991. Το ποσοστό της ελληνικής συμμετοχής είναι 9,6%. Μέρη του πυραύλου θα κατασκευάσουν η ΕΑΒ και η ΠΥΡΚΑΛ.
Η **MBB** έδωσε ιδιαίτερη σημασία στην παρουσίαση του ελικοπτέρου BO 105 CBS που μετέχει στο διαγωνισμό για το αντιαρματικό ελικόπτερο του Ελληνικού Στρατού. Το ελικόπτερο αυτό μπορεί να δεχτεί διάφορα όπλα μεταξύ των οποίων και 8 αντιαρματικούς πυραύλους TOW.
Πρόσφατα ο Σουηδικός στρατός παρέλαβε είκοσι τέτοια ελικόπτερα εξοπλισμένα με τέσσερις πυραύλους TOW και το ψηφιακό σύστημα σκόπευσης Helitow.
Η εταιρία προσφέρει και το βαρύτερο ελικόπτερο BK 117 που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μεταφορικό για τη μεταφορά 2 πιλότων και 9 στρατιωτών ή σαν επιθετικό με ποικιλία οπλισμού όπως 8 αντιαρματικών πυραύλων HOT και ενός πολυβόλου των 0,50" κάτω από την άτρακτο.
Τα ναυπηγεία **BLOHM UND VOSS** παρουσίασαν μακέτες όλων σχεδόν των πολεμικών πλοίων που κατασκευάζουν.
Δεν υπήρχε μακέτα της φρεγάτας ΜΕΚΟ 200 HN για το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό καθώς δεν έχουν ακόμα τελειώσει οι διαπραγματεύσεις για τα επιμέρους συστήματα αλλά και άλλα σημεία του συμβολαίου. Ωστόσο οι άνθρωποι της εταιρίας μας είπαν ότι η Ελληνική φρεγάτα θα μοιάζει περισσότερο με την Πορτογαλική.
Θα είναι μεγαλύτερη σε εκτόπισμα και μήκος από την τουρκική και θα χρησιμοποιεί πρόωση GODOG (Combined Diesel Or Gas). Δύο αεριοστρόβιλοι LM 2500 θα αποτελούν το κύριο σύστημα πρόωσης και δύο ντηζελομηχανές MTU 20V 956 TB 82 το δευτερεύον για οικονομική ταχύτητα. Ο οπλισμός των φρεγάτων θα αποτελείται από ένα πυροβόλο 5" της FMC, οκτώ πυραύλους επιφανείας - επιφανείας Harpoon, ένα σύστημα κάθετης εκτόξευσης αντιαεροπορικών πυραύλων Sea Sparrow, Mk 41 VLS με 16 σιλό και δύο αντιπυραυλικά συστήματα Phalanx που θα τοποθετηθούν μπροστά από τη γέφυρα και πάνω από το υπόστεγο του ελικοδρομίου αντίστοιχα. Το σύστημα διαχείρισης μάχης κατά πάσα πιθανότητα θα είναι της εταιρίας Signaalaparaten.
Μέχρι το τέλος του 1988 αναμένεται να έχουν υπογραφεί τα οριστικά συμβόλαια, οπότε θα αρχίσει και η κατασκευή της πρώτης φρεγάτας στη Δυτ. Γερμανία.
Τα άλλα Δυτικογερμανικά ναυπηγεία **HDW** που κατασκευάζουν τα υποβρύχια 209 είναι αναμεμιγμένα στο εκσυγχρονισμό των τεσσάρων υποβρυχίων κλάσης «Γλαύκος» του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού.
Τέλος η εταιρία **KPUPP ATLAS** παρουσίαζε στην έκθεση το σύστημα ελέγχου πυρός αρμάτων μάχης MOLF με το οποίο μετέχει στο διαγωνισμό για τον εκσυγχρονισμό 200 αρμάτων μάχης M-48 A5 του Ελληνικού Στρατού. Το σύστημα MOLF παρέχει σταθεροποίηση σε δύο άξονες και εκτός των άλλων χρησιμοποιεί όργανα θερμικής απεικόνισης για βολές κατά τη νύχτα.
Μετά το διαγωνισμό για 200 συστήματα αναμένεται να ακολουθήσει η προμήθεια άλλων 200.
Στον τομέα των ηλεκτρονικών θαλάσσης η εταιρία παρουσίασε τις διάφορες ηχοεντοπιστικές συσκευές για τον εξοπλισμό υποβρυχίων και σκαφών επιφανείας.

Η ΒΡΕΤΑΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

Μεγάλη ήταν και η συμμετοχή των Βρετανικών εταιριών με κύριους εκπροσώπους τις εταιρίες ηλεκτρονικών.
Σε επίδειξη ήταν το κομβικό κέντρο MRS της **PLESSEY** που αποτελεί μέρος του ολοκληρωμένου τηλεπικοινωνιακού συστήματος ΕΡΜΗΣ για τον Ελληνικό Στρατό, την κύρια ευθύνη του οποίου έχει η Siemens. Εκτός από την Ελλάδα το MRS έχουν υιοθετήσει και Αυστραλία, η Ν. Ζηλανδία, το Ομάν και πρόσφατα η Αυστρία.
Παρόν για πρώτη φορά ήταν και το σύστημα ESM PVS 3800, που μπορεί να εντοπίζει όλες τις εχθρικές εκπομπές στο πεδίο της μάχης. Οι λειτουργίες του περιλαμβάνουν τον εντοπισμό των σημάτων, την ανάλυσή τους και την εύρεση της διεύθυνσης.
Όπως είναι φυσικό η Plessey προωθούσε και όλη τη σειρά των ραντάρ της με έμφαση τα ραντάρ μέσης ακτίνας δράσης Guardsman και Guardsman-S.
Σε επίδειξη στο περίπτερο της **MARCONI** ήταν η ελαφρή τορπίλη Sting Ray που έχει



Για πρώτη φορά η «ΠΤΗΣΗ» συμμετείχε με δικό της περίπτερο στη φετινή DEFENDORY. Στη φωτογραφία το editorial team του περιοδικού, Σωτήρης Κωνσταντινίδης (δεξιά) και Γιώργος Χριστογιαννάκης, σε μία από τις λίγες στιγμές που το περίπτερο δεν χανόταν πίσω από τον κόσμο!

υιοθετηθεί από το Βρετανικό Βασιλικό Ναυτικό καθώς και από το Αιγυπτιακό και Ταϋλανδικό Ναυτικό. Η εταιρία ισχυρίζεται ότι η STING RAY είναι η πιο προηγμένη ανθυποβρυχιακή τορπίλη στον κόσμο. Σε επίδειξη ήταν επίσης και η θαλάσσια νάρκη Stonefish που όπως μας είπαν οι άνθρωποι της εταιρίας ενδιαφέρει το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό. Ένα άλλο προϊόν με Ελληνικό ενδιαφέρον ήταν ο πολυκάναλος δέκτης VLF-LF, GS7110 που χρησιμοποιείται για τις επικοινωνίες των υποβρυχίων σε κατάδυση.
Η εταιρία πρόβαλε επίσης τις ηχοεντοπιστικές συσκευές για υποβρύχια που κατασκευάζει καθώς και τη μεγάλη τορπίλη πολλαπλών ρόλων Tigerfish Mark 24 Mod 2 καθώς και τη νέα προηγμένη τορπίλη Spearfish που μόλις άρχισε η παραγωγή της.
Η **FERRANTI** παρουσίαζε το ατρακτίδιο TIALD που ενσωματώνει καταδείκτη ακτίνων λέιζερ, θερμικό απεικονιστή και βιντεοκάμερα αυτόματου εγκλωβισμού.
Το ατρακτίδιο αυτό επιτρέπει στα αεροσκάφη να εκτελούν προσβολές εδάφους με μεγάλη ακρίβεια ακόμα και τη νύχτα ή με άσχημο καιρό.
Έμφαση είχε δοθεί και στα διάφορα συστήματα που η εταιρία κατασκευάζει για υποβρύχια. Στο περίπτερο υπήρχε σε λειτουργία το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης μάχης υποβρυχίων FISCS. Το σύστημα αυτό μπορεί να αξιολογεί την τακτική κατάσταση και να ελέγχει τα όπλα. Στις δυνατότητές του περιλαμβάνεται η πολλαπλή εκτόξευση τορπιλλών και πυραύλων όπως οι HARPOON και οι SM-39 Exocet.

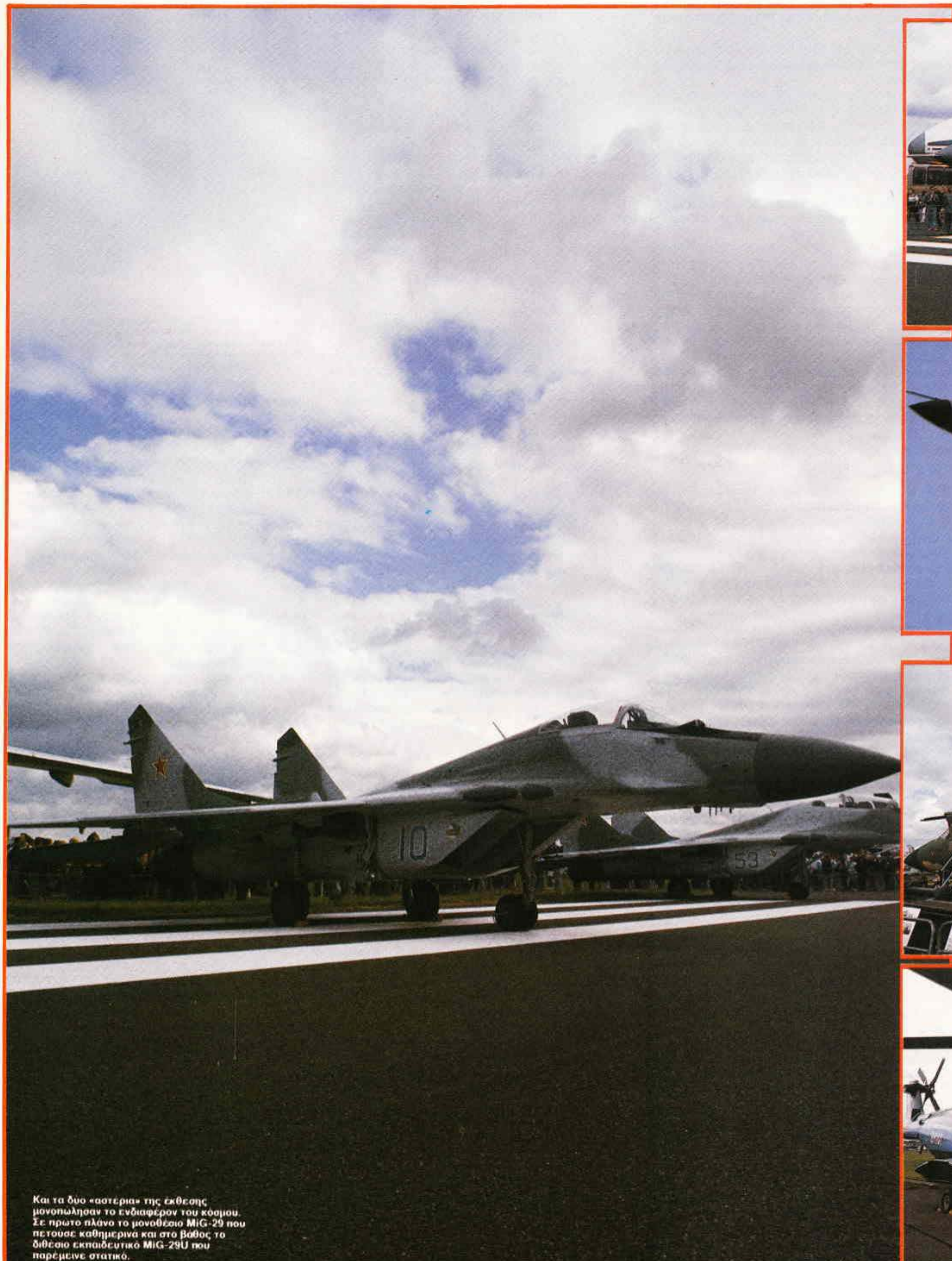
ΟΙ ΑΛΛΕΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ

Η συμμετοχή των υπολοίπων χωρών δεν υπήρξε λιγότερο εντυπωσιακή και μαζική. Το πιο εντυπωσιακό περίπτερο του Ιταλικού «χωριού» ήταν αυτό της **AGUSTA** όπου βρισκόταν το εξοπλισμένο ελικόπτερο A-109 Mk II που μετέχει στο διαγωνισμό για τα επιθετικά ελικόπτερα του Ελληνικού Στρατού.
Ο οπλισμός του αποτελείτο από τέσσερις αντιαρματικούς πυραύλους TOW ή δύο καλάθους ρουκετών των 2,75".
Τα άλλα προϊόντα της εταιρίας είναι το επιθετικό ελικόπτερο A-129 Mangusta, το μεταφορικό AB 412 SP καθώς και τα εκπαιδευτικά αεροσκάφη SF 260 TP και S 211.
Η **AERITALIA** πρόβαλε το μεταγωγικό αεροσκάφος G-222 που μπορεί να μεταφέρει 53 πλήρως εξοπλισμένους στρατιώτες και αποτελεί ένα από τα υποψήφια αεροσκάφη που θα αντικαταστήσουν το γερασμένο στόλο των μέσων μεταφορικών αεροσκαφών της Π.Α.
Ένα πολύ σημαντικό νέο προϊόν που ανα- ♦ 89

FARNBOROUGH INTERNATIONAL 88

4-11 SEPT, 1988

F A R N B O











Και τα δύο «αστέρια» της έκθεσης μονοπώλησαν το ενδιαφέρον του κόσμου. Σε πρώτο πλάνο το μονοθέσιο MiG-29 που πετούσε καθημερινά και στο βάθος το διθέσιο εκπαιδευτικό MiG-29U που παρέμεινε στατικό.

Η ΠΕΡΕΣΤΡΟ·Ι·ΚΑ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΙΣΧΥ

Χωρίς πολλά νέα αεροσκάφη, αλλά με πολλές νέες εκδόσεις παλαιότερων σχεδίων και φυσικά την επιβλητική παρουσία του MiG-29, το Φάρνμπορο '88 ήταν ακόμα μία επιτυχημένη διοργάνωση με περισσότερους από 300.000 επισκέπτες και παραγγελίες αρκετών δισεκατομμυρίων λιρών Αγγλίας.

Κείμενο & φωτο: ΣΩΤΗΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ


1


2

5



6




3


4

1 Μια ιδέα του μεγέθους του μεταγωγικού Antonov An-124 "Ruslan" μας προσφέρει αυτή η φωτογραφία, παρόλο που το MiG-29 βρίσκεται αρκετά πιο μπροστά. Στη βάση της πτέρυγας, και περίπου στο ύψος της καλύπτρας διακρίνεται το στόμιο και οι θυρίδες εκφυγής αερίων του πυροβόλου των 30mm του σοβιετικού μαχητικού.

2 Ένα Sea Harrier FRS-1 του βρετανικού πολεμικού ναυτικού επιδεικνύει τις ικανότητες αιώρησης που διαθέτει, πλησιάζοντάς μας αρκετά.

3 Μέχρι τώρα ξέραμε το BAe 146 σαν ένα αθόρυβο τετρακινητήριο κομιούτερ τζετ. Να όμως που η Μπρίτις Αεροσπέις αποφάσισε να παρουσιάσει και μια στρατιωτική έκδοση με τεράστιες θύρες φόρτωσης στο πλάι.

4 Σε πέντε διαφορετικές εκδόσεις θα προσφέρεται το νέο αγγλοϊταλικό ελικόπτερο EH101 που αναπτύσσεται με τη συνεργασία της Αγκούστα και της Γουέστλαντ. Ήδη, ενώ βρίσκεται ακόμα στο στάδιο της εξέλιξης έχει επιλεγεί από τις ένοπλες δυνάμεις του Καναδά για αντικατάσταση των Σι Κινγκ και βέβαια από το ιταλικό και το βρετανικό ναυτικό. Άλλοι πιθανοί αγοραστές είναι η Ινδία και το αμερικανικό ναυτικό, το οποίο είναι αμφίβολο αν θα μπορέσει να καλύψει όλες τις ανάγκες του με το Sea Hawk το οποίο έχει μικρότερη εμβέλεια. Το EH-101 εκτέθηκε δημόσια και πέταξε για πρώτη φορά στη φετινή έκθεση του Φάρνμπορο.

5 Χωρίς σημαντικές αλλαγές το ομοίωμα του EFA, μας έδωσε την ευκαιρία να το φωτογραφίσουμε από μια ενδιαφέρουσα γωνία που μας μεταφέρει στο 2000.

6 Σίγουρα το μικρότερο ελικόπτερο στον κόσμο, το Robinson R22 είναι μία απλούστατη και φτηνή κατασκευή, ιδανική για μικρά ταξίδια αναψυχής και εκπαίδευση.

Για πρώτη φορά στη φετινή έκθεση του Farnborough δόθηκε στο κοινό η ευκαιρία να δει στον αέρα και να συγκρίνει ταυτόχρονα τα πιο σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη από τις ΗΠΑ, την Αγγλία, τη Γαλλία αλλά και την ΕΣΣΔ.

Σίγουρα η απόφαση των Σοβιετικών να στείλουν δύο MiG-29 στη φετινή έκθεση δεν είναι παρά η αρχή. Στην επόμενη μεγάλη αεροδιαστημική έκθεση του Bourget που θα γίνει το καλοκαίρι του 1989, ίσως μας περιμένουν ακόμα μεγαλύτερες εκπλήξεις. Μάλιστα ο ίδιος ο Σοβιετικός αναπληρωτής υπουργός σε θέματα αεροπορικής βιομηχανίας δήλωσε ότι η χώρα του θα παρουσιάσει «στρατιωτικά αεροσκάφη» και στο σόου του Παρισιού τον επόμενο χρόνο, χωρίς όμως να προσδιορίσει συγκεκριμένους τύπους.

Πρόσθεσε ακόμα ότι η νέα πολιτική της χώρας του είναι να δείχνει τα τεχνολογικά της επιτεύγματα στις άλλες χώρες, ακριβώς όπως προωθείται η "glasnost" μέσα στην ΕΣΣΔ.

Ισχυρίστηκε ότι η παρουσία των MiG στο Φάρνμπορο δεν σχετίζεται με καμία προσπάθεια να εξαχθεί το αεροσκάφος, αλλά δήλωσε ότι θα μπορούσε να πουληθεί σε «ουδέτερες χώρες, εάν αυτές ενδιαφέρονται». Η τιμή του MiG-29 αυτή τη στιγμή κυμαίνεται μεταξύ 11 και 12 εκατομμύρια δολάρια, δηλαδή λιγότερη από το μισό της αξίας ενός F-16! Μέχρι σήμερα η ΕΣΣΔ έχει πουλήσει 165 MiG-29 στη Συρία, την Ιορδανία, τη Λιβύη, την Ινδία και άλλες χώρες προσκείμενες προς αυτήν και ασφαλώς ενδιαφέρεται να αυξήσει τη λίστα των παραγγελιών.

Η παρουσία του MiG-29 στο Φάρνμπορο έδωσε την ευκαιρία στους δυτικούς παρατηρητές να αποκτήσουν τεχνικά χαρακτηριστικά που πλησιάζουν περισσότερο την πραγματικότητα και που φυσικά διαγράφουν ως λιγότερο σωστά αυτά που έχουν δημοσιευτεί μέχρι σήμερα «κατ' εκτίμηση».

Έτσι λοιπόν το σοβιετικό αεροσκάφος έχει μήκος 17,32 μ., άνοιγμα πτερύγων 11,36 μ. και ύψος 4,73 μ. Ειδικά το διθέσιο MiG-29U έχει μήκος 17,42 μ. λόγω του δεύτερου κόκπιτ. Το μέγιστο βάρος κατά την απογείωση είναι 18 τόννοι και η επιχειρησιακή οροφή 17.000 μέτρα (56.000 πόδια). Η μέγιστη ταχύτητα ξεπερνά τα 2,3 Mach, ενώ ο μέγιστος βαθμός ανόδου στο επίπεδο θαλάσσης είναι 330 μέτρα το δευτερόλεπτο. Σύμφωνα με τους Σοβιετικούς ο μέγιστος παρατεταμένος συντελεστής φορτίου είναι 9g.

Το MiG-29 διαθέτει ραντάρ παλμικού ντόπλερ, ικανό να εντοπίζει ένα στόχο μεγέθους μαχητικού αεροσκάφους από απόσταση 100 χλμ.

Το κόκπιτ είναι αρκετά υπερυψωμένο και η ορατότητα μπροστά και πλάγια πολύ καλή, όχι όμως και προς τα πίσω. Για το λόγο αυτό υπάρχουν τρεις μεγάλοι καθρέφτες πίσω θέας στην εσωτερική πλευρά του αλεξίνεμου.

Η πτέρυγα του MiG-29 διαθέτει εσωτερικές δεξαμενές καυσίμου και ολατς χείλους προσβολής πλήρους εκπετάσματος, σχεδιασμένα για καλύτερη συμπεριφορά σε μικρές ταχύτητες.

Οι δύο κινητήρες Τουμάνσκι R-33D παράγουν ο καθένας 18.300 λίβρες στατική ώση και υπάρχει ειδικό σύστημα στην είσοδο των αεραγωγών για προστασία από εισαγωγή ξένων αντικειμένων κατά την αποπροσγείωση και την τροχοδρόμηση.

Τα κάθετα σταθερά είναι κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά, ενώ στις βάσεις τους υπάρχουν ειδικές προεξοχές με εκτοξευτές αεροφύλλων παραπλάνησης αντιαεροπορικών πυραύλων.

Ο μόνιμος οπλισμός του MiG-29 είναι ένα πυροβόλο των 30mm τοποθετημένο στο χείλος προσβολής κοντά στη βάση της αριστερής πτέρυγας.

Το αεροσκάφος που έστειλαν στο Φάρνμπορο είχε τέσσερις πτερυγικούς φορείς αλλά είναι σχεδόν βέβαιο ότι μπορούν να τοποθετηθούν άλλοι δύο (επίσης πτερυγικοί), συν ακόμα ένας τουλάχιστον κάτω από την άτρακτο.

Η επίδειξη του MiG-29 ήταν σίγουρα η πιο ενδιαφέρουσα από οτιδήποτε άλλο στη διάρκεια της έκθεσης. Αλλά και η πλέον αποκαλυπτική για τις δυνατότητες των σύγχρονων σοβιετικών μαχητικών, τουλάχιστον στον τομέα της ευελιξίας.

Η καθημερινή ολιγόλεπτη πτήση του MiG-29 ξεκινούσε με πλήρη μετάκαυση, έτσι ώστε η αποκόλληση γινόταν στα 350-400 μέτρα, πριν ακόμα καλά καλά φτάσει το αεροσκάφος στο ύψος των φωτογράφων! Αμέσως μετά την απογείωση το αεροσκάφος εκτελούσε ένα μεγάλο loop πάνω από το διάδρομο, φτάνοντας μέχρι τα 4000 πόδια περίπου (1220 μέτρα). Στην κάθοδό του έμοιαζε ότι θα ξεκινούσε ένα δεύτερο loop, αλλά αντί γι' αυτό ακολουθούσε μια συνεχή κατακόρυφη άνοδο μέχρι τα 3000 πόδια, όπου «έκοβε» κινητήρες. Αφού έμενε μετέωρο για μερικά δευτερόλεπτα σ' αυτήν τη θέση και ενώ οι θορυβώδεις Τουμάνσκι είχαν σιγήσει, το MiG άρχιζε να πέφτει αργά. Γρήγορα έριχνε το ρύγχος του προς τα κάτω, επιταχύνοντας σε μια βύθιση μέχρι τα 1000 πόδια (περίπου 300 μέτρα), όπου και οριζοντιώθηκε βγαίνοντας από αυτόν τον εντυπωσιακό ελιγμό.

Στη συνέχεια το σοβιετικό αεροσκάφος πραγματοποίησε μία επίδειξη της ικανότητάς του να πετά με πολύ μικρή ταχύτητα (περίπου 185 χλμ./ώρα) και παράλληλα με μεγάλη γωνία προσβολής (25°-30°). Μετά από αυτό έκανε ρολ 90° και διατηρώντας σταθερή πορεία πέταξε κατά μήκος του πλήθους κρατώντας την πτέρυγά του κάθετη προς το διάδρομο. Στο τέλος του διαδρόμου οριζοντίωσε και μπήκε σε στροφή με πολλά g. Η ακτίνα της στροφής ήταν αρκετά κλειστή και πλησίαζε αυτή του F-18, όχι όμως και την πολύ πιο κλειστή του F-16.

Χαρακτηριστική όμως ήταν η μείωση της ταχύτητας του MiG-29 στα κρίσιμα σημεία των ελιγμών.

Η προσγείωση ήταν γρήγορη και ομαλή αλλά η διαδρομή προσγείωσης ήταν αρκετά μεγάλη (γύρω στα 800 μέτρα), παρά το ότι χρησιμοποιήθηκε αλεξίπτωτο επιβράδυνσης.

Ο ίδιος ο αρχιδοκιμαστής πιλότος της Ντασό Γκι-Μιτό Μορουάρ περιέγραψε την επίδειξη του MiG-29 σαν «εκπληκτική και αξιοθαύμαστη». Βέβαια συμπλήρωσε ότι όλα όσα έκανε το Fulcrum μπορούν να τα κάνουν και τα αντίστοιχα δυτικά μαχητικά. Πρόσθεσε ακόμα ότι το γεγονός ότι χρειάζονταν 800-1000 μέτρα για την προσγείωση του (και μάλιστα με χρήση αλεξιπτώτου) οφειλόταν στο κοντό σύστημα προσγείωσης και κατ' επέκταση στην αδυναμία προσέγγισης με μεγάλη γωνία προσβολής από φόβο για πιθανό χτύπημα των εξαγωγών των κινητήρων στο διάδρομο. Έτσι οι Σοβιετικοί πιλότοι αναγκάζονται να προσγειώνονται με σχετικά μεγάλη ταχύτητα ακόμα και με τα φλαπς κάτω.

Επίσης ο Μιτό πιστεύει ότι από τα δύο MiG-29 που έστειλαν οι Σοβιετικοί στο Φάρνμπορο είχαν αφαιρεθεί όλα τα «ευαίσθητα» υποσυστήματα και όργανα ελέγχου. Παρόλα αυτά δεν δίστασαν να δείξουν το τι μπορεί να κάνει το αεροσκάφος στον αέρα, παρόλο που αν ήθελαν θα μπορούσαν να αποκρύψουν ακόμα και αυτές τις ικανότητές του για να παραπλανήσουν τους Δυτικούς.

Το δεύτερο σοβιετικό στρατιωτικό αεροσκάφος που συμμετείχε στην έκθεση ήταν το τεράστιο μεταγωγικό Αντόνωφ An-124 Ρούσλαν, που εμφανιζόταν για δεύτερη φορά στο Φάρνμπορο, με την πρώτη του εμφάνιση στο ίδιο μέρος το 1986. Μάλιστα αυτή τη φορά επρόκειτο να πραγματοποιήσει και επίδειξη στον αέρα αλλά από την πρώτη κιόλας ημέρα ο Νο 2 κινητήρας του υπέστη αιφνίδια εκτόνωση κατακρατημένου καυσίμου, με αποτέλεσμα να ακουστεί ένας εκκωφαντικός θόρυβος και να βγει μια πολύ μεγάλη φλόγα από την εξαγωγή του. Σύμφωνα με πληροφορίες, το πρόβλημα οφειλόταν σε ελαττωματική βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης στο σύστημα παροχής αέρα. Αμέσως το βαρύ μεταγωγικό ματαίωσε την απογείωση και επέστρεψε στην πίστα. Ο εναλλακτικός κινητήρας που έστειλαν οι Σοβιετικοί από την Ανατολική Γερμανία άργησε να φτάσει στο Φάρνμπορο κι έτσι το Αντόνωφ δεν πέταξε παρά μόνο στις τελευταίες ημέρες του σόου.

Σε μια βρετανική αεροδιαστημική έκθεση θα ήταν παράδοξο να μην κάνει αισθητή την παρουσία της η... Μπρίτις Αεροσπέις, η οποία έφερε εκτός από το Tornado, το Χοκ 200/Τ.1 και τα πολιτικά 146-300 και ATP και όχι ένα αλλά έξι Sea Harrier του Βασιλικού Ναυτικού, που εντυπωσίασαν με τις επιδείξεις τους στον αέρα, αιωρούμενα σε μικρή απόσταση από τους θεατές. Περιέργως, δεν έκανε την εμφάνισή του το βελτιωμένο Harrier GR-5 που είχαμε δει πέρυσι στο Μπουρζέ.

Στο μεταξύ έγινε γνωστό ότι το Τορνέιντο είναι ένα από τα υποψήφια μαχητικά αεροσκάφη για αντικατάσταση των 100 F-4G Wild Weasel της USAF.

Έτσι αυξάνονται οι ελπίδες του τριεθνούς κονσόρτσιουμ για συνέχιση της γραμμής παραγωγής του Tornado και μετά το έτος 2000. Άλλωστε η πρόσφατη παραγγελία - μαμμούθ από τη Σαουδική Αραβία ήταν η καλύτερη τονωτική ένεση.

Μέχρι σήμερα έχουν πουληθεί 809 Tornado των δύο εκδόσεων IDS (Interdiction Strike) και ADV (Air Defense Variant). Στο μεταξύ η δυτικογερμανική πολεμική αεροπορία αναμένεται να παραγγείλει 35 Tornado ECR (Electronic Combat and Reconnaissance) που αποτελεί τη φωτοαναγνωριστική έκδοση του αεροσκάφους. Επίσης για άγνωστο αριθμό Τορνέιντο ενδιαφέρεται και η πολεμική αεροπορία της Μαλαισίας.

Στον υπαίθριο εκθεσιακό χώρο του Φάρνμπορο η Μπρίτις Αεροσπέις παρουσίασε για πρώτη φορά μια στρατιωτική έκδοση του τετρακινητήριου επιβατικού τζετ 146-300, με την ονομασία 146 STA (Sideloading Tactical Airlifter).

Στόχος του αεροσκάφους είναι η αντικατάσταση παλαιότερων και λιγότερο αποδοτικών στροβιλοελικοφόρων μεταγωγικών, καθώς και η συμπλήρωση του έργου μεγαλύτερων αεροσκαφών, όπως το C-130 Ηρακλής και το C-160 Τράνσαλ.

Κύριο χαρακτηριστικό του 146 STA είναι η δυνατότητα φόρτωσης από μία τεράστια πόρτα στο αριστερό πίσω τμήμα της άτρακτου. Στο εσωτερικό υπάρχει ενσωματωμένο σύστημα γρήγορης φόρτωσης - εκφόρτωσης, ενώ η ικανότητα φορτίου φτάνει τους 10 τόννους ή 80 πλήρως εξοπλισμένους στρατιώτες / αλεξιπτωτιστές. Για αργότερα προβλέπεται και μία έκδοση τάνκερ για ανεφοδιασμό άλλων αεροσκαφών σε πτήση.

Όπως σε όλες τις τελευταίες μεγάλες αεροδιαστημικές εκθέσεις, έτσι και στο σαλόνι του Φάρνμπορο επιδείχτηκε ακόμα μία φορά ένα «μοκ-απ» (μοντέλο σε φυσικό μέγεθος) του Ευρωπαϊκού Μαχητικού Αεροσκάφους EFA.

Το πρόγραμμα βρίσκεται ακόμα στο στάδιο της αξιολόγησης και οι τέσσερις ενδιαφερόμενες χώρες (Μ. Βρετανία, Δυτ. Γερμανία, Ιταλία και Ισπανία) έχουν υπογράψει απλώς μια αρχική συμφωνία, ενώ παραμένουν ανοιχτά θέματα τεχνικά, οικονομικά και το χρονοδιάγραμμα. Μέχρι στιγμής θεωρείται σίγουρο ότι τα δύο πρώτα πρωτότυπα του EFA θα διαθέτουν κινητήρες Τουρμπογιούνιον RB-199-122 (παρόμοιους με αυτούς του Tornado), ενώ το τρίτο πρωτότυπο θα έχει κινητήρες EJ-200 που εξελίσσει το κονσόρτσιουμ Eurojet. (Το αποτελούν οι εταιρίες Fiat, MTU, Rolls-Royce και Sener).

Ο στόχος είναι να πετάξει το πρωτότυπο του EFA το 1991.

Ένας από τους μεγάλους απόντες του φετινού σόου ήταν το πειραματικό EAP της BAe, που θεωρείται ο πρόγονος του μελλοντικού ευρωπαϊκού μαχητικού EFA. Το EAP δεν ήταν διαθέσιμο για το Φάρνμπορο λόγω των αναγκών για δοκιμές του αεροσκάφους στη Βρετανία.

Έτσι το Ραφάλ της Νταsό έμεινε χωρίς τον ευρωπαίο ανταγωνιστή του και οι συγκρίσεις έγιναν με το CF-18 που χρησιμοποιεί ίδιους κινητήρες.

Από την Νταsό έγινε γνωστό ότι η γαλλική εταιρία ετοιμάζει μια έκδοση του διθέσιου βομβαρδιστικού Μιράζ 2000Ν για εξαγωγές, βασισμένη στο 2000Ν που διαθέτει η Armee de l'Air για πυρηνική επίθεση. Αν και δεν είναι δυνατό να πουλήσει η Γαλλία πυρηνικά όπλα σε άλλες χώρες, ωστόσο η Νταsό πιστεύει ότι θα μπορούσε να προωθήσει το 2000Ν σαν ένα αεροσκάφος παντός καιρού / ημέρας - νύχτας, ικανό για διείσδυση από μικρό ύψος, χρησιμοποιώντας το ραντάρ παρακολούθησης ανωμαλιών του εδάφους Antilope 5 της Electronique Serge Dassault. Στο καθημερινό πρόγραμμα επιδείξεων υπήρχε βέβαια και ένα διθέσιο Μιράζ 2000Ν, μαζί με το Ραφάλ.

Για άλλη μια φορά το F-16 κατάφερε να μας εντυπωσιάσει περισσότερο από κάθε άλλο μαχητικό αεροσκάφος που μετείχε στο πρόγραμμα πτητικών επιδείξεων. Εκτελώντας με θαυμαστή άνεση έναν μεγάλο αριθμό δύσκολων ακροβατικών ελιγμών σε εξαιρετικά περιορισμένο χώρο, το μονοκινητήριο της Τζένεραλ Νταϊνάμικς επιβεβαίωσε τη θέση του σαν το πιο ευέλικτο σύγχρονο μαχητικό στον κόσμο.

Ειδικά για το φετινό σόου, η αμερικανική κατασκευάστρια εταιρία είχε δανειστεί ένα από τα F-16C της 86 TFW (Tactical Fighter Wing - Πτέρυγα τακτικής δίωξης) της USAF που εδρεύει στην αεροπορική βάση Ραμστάιν της Δυτικής Γερμανίας.

Να σημειωθεί ότι η Τζένεραλ Νταϊνάμικς είχε φέρει στην έκθεση και ένα F-16C της Turk Hawa Kuvetleri, δηλαδή της τουρκικής πολεμικής αεροπορίας, το οποίο μάλιστα τράβηξε ιδιαίτερα το ενδιαφέρον των επισκεπτών.

Το AH-64A Απάτσι της Μακντόνελ Ντάγκλας άνοιγε καθημερινά το πρόγραμμα



Σχεδόν πέντε δεκαετίες χωρίζουν αυτούς τους δύο κινητήρες! Σε πρώτο πλάνο ο τζετ W2/700 του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου (χρησιμοποιήθηκε στις τελευταίες εκδόσεις του Gloster Meteor) και στο βάθος ο νέος στροβιλοκινητήρας διπλής ροής Rolls Royce RB211 - 524L που προορίζεται για τις μελλοντικές εκδόσεις των 747 και 767, καθώς και για τα A330 και MD-11. Ο κύριος στο μέσον είναι ο Σερ Φρανκ Γουίτλ, 81 ετών σήμερα και δημιουργός του πρώτου κινητήρα τζετ στον κόσμο, παρουσιάζει το νέο κινητήρα στο περίπτερο της Rolls-Royce στην έκθεση του Φάρνμπορο.

πτητικών επιδείξεων με μια εντυπωσιακή σειρά ακροβατικών ελιγμών, εξαιρετικά δύσκολων για ένα ελικόπτερο. Μεταξύ άλλων εκτέλεσε ρολ 360°, πτήση με σταδιακή μείωση της ταχύτητας στα 110 χλμ./ώρα και ταυτόχρονη ύψωση του ρύγχους μέχρι 90°, στροφή δεξιά 180°, ρολ 180° και επιτάχυνση για έξοδο από τη βύθιση σε ύψος 200 μέτρων, κουβανέζικα οκτάρια, πτήση προς τα πλάγια και «με την όπισθεν», αναρρίχηση με την ουρά να «κοιτάει» προς τον ουρανό με ρολ 180° σ' αυτήν τη στάση και βύθιση μέχρι τα 30 μέτρα από το έδαφος.
Στελέχη της Μακντόνελ Ντάγκλας μας είπαν ότι υπάρχουν πολύ καλές προοπτικές για περαιτέρω πωλήσεις του Απάτσι στον αμερικανικό στρατό - ο οποίος έχει παραγγείλει 975 μονάδες και έχει ήδη παραλάβει τις 400 - και υπολογίζουν ότι η παραγωγή θα φτάσει τις 1500 με 2000 μονάδες.
Ο σημερινός ρυθμός παραγωγής είναι 10 Απάτσι το μήνα. Το πιο ενδιαφέρον είναι ότι η εταιρία έχει μειώσει σημαντικά την τιμή του ελικοπτέρου στα 9,8 εκατομμύρια δολάρια για τον αμερικανικό στρατό.
Στο μεταξύ υπάρχουν σχέδια για ένα βελτιωμένο AH-64 με νέα ηλεκτρονικά, επανασχεδιασμένο κόκπιτ και καλύτερη προστασία από τα πλήγματα.
Επίσης σχεδιάζεται και μία ναυτική έκδοση του Απάτσι που θα μπορεί να επιχειρεί από πλοία και αεροπλανοφόρα, οπλισμένο με πυραύλους αέρος - αέρος AIM-9 και δύο πυραύλους αέρος - επιφανείας Χαρπούν ή Πένγκουιν. Στο ρύγχος του προβλέπεται η τοποθέτηση ενός ραντάρ APG-63 - καθώς και επανασχεδιασμένο κόκπιτ για καλύτερη ορατότητα.

Στο περίπτερο της αμερικανικής εταιρίας Loral, το ενδιαφέρον μας εστιάστηκε στην πιθανότητα τοποθέτησης του συστήματος αυτοπροστασίας στα ελληνικά F-16C. Σύμφωνα με στέλεχος της εταιρίας δεν υφίσταται προς το παρόν τέτοια προοπτική ή τουλάχιστον δεν μπορεί να ανακοινωθεί κάτι τέτοιο αυτήν τη στιγμή.
Πάντως η Loral προωθεί στη διεθνή αγορά το εσωτερικό, ολοκληρωμένο σύστημα αυτοπροστασίας ALQ-178 Rapport, που συνδυάζει ικανότητες παρεμβολής, προειδοποίησης για εγκλωβισμό από εχθρικά ραντάρ, καθώς και ένα νέο σύστημα προειδοποίησης για επερχόμενους αντιαεροπορικούς πυραύλους σε συνεργασία με την ισραηλινή εταιρία Elta.
Στην Thomson - CSF πληροφορηθήκαμε ότι η εταιρία δοκιμάζει νέα HUD/HDD (Head Up Display / Head Down Display) στο κόκπιτ ενός Μιράζ 2000-3, με σκοπό να τοποθετηθούν αυτά στην επόμενη γενιά μαχητικών αεροσκαφών και φυσικά στο Ραφάλ. Μεταξύ άλλων χρησιμοποιούνται οθόνες LCD (Liquid Crystal Display) σε συνδυασμό με μια νέα οθόνη HLD (Head Level Display) που βρίσκεται ακριβώς κάτω από το HUD με δυνατότητα προβολής ολογραφημάτων και γενικά πολύ περισσότερων πληροφοριών σε πολύ πιο περιορισμένο χώρο, τρισδιάστατες εικόνες και με πολύ μεγαλύτερη σαφήνεια και οξύτητα.
Από τα πλέον ενδιαφέροντα αεροσκάφη που παρουσιάστηκαν και πέταξαν στο φετινό Φάρνμπορο ήταν το Fairchild Metro III, εφοδιασμένο με ενα νέου τύπου ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης της σουηδικής εταιρίας ηλεκτρονικών Ericsson στη ράχη του.
Το πρόγραμμα αυτό ξεκίνησε το 1985 κατόπιν συμφωνίας της Ericsson με το σουηδικό υπουργείο άμυνας για την εξέλιξη ενός ραντάρ τύπου AEW (Airborne Early Warning), υψηλής απόδοσης και με μεγάλη εμβέλεια, αλλά παράλληλα ελαφρύ και ικανό να μεταφέρεται από μικρά επιβατικά αεροσκάφη. Συνδυάζοντας το ραντάρ αυτό με άλλα υποσυστήματα, όπως C^2 Command & Control), IFF, ESM και data link τακτικής κατάστασης μάχης, μπορούν να δημιουργηθούν διάφορες παραλλαγές αεροσκαφών έγκαιρης προειδοποίησης.
Σύμφωνα με την Ericsson η εμβέλεια του ραντάρ σε ότι αφορά στόχους αεροσκαφών είναι σχεδόν 300 χλμ., αριθμός συγκρίσιμος με την απόδοση αεροσκαφών όπως το E-2C Hawkeye της Grumman.
Η Aerospatiale παρουσίασε μια εξέλιξη του γνωστού πυραύλου της αέρος - επιφανείας AS-30L Laser, που μπορεί να εκτοξεύεται ακόμα και τη νύχτα, σε συνδυασμό με το ατρακτίδιο CLDP (Convertible Laser Designation Pod) της Thomson-CSF, εφοδιασμένο με κάμερα θερμικής απεικόνισης. Λίγες ημέρες πριν ανοίξει η έκθεση είχε πραγματοποιηθεί και η πρώτη νυχτερινή εκτόξευση του AS-30L από ένα Jaguar της Armée de l'Air, με επιτυχία.
Με αρκετή περιέργεια επισκεφτήκαμε το περίπτερο της Τζένεραλ Ελέκτρικ.
Σε ότι αφορά τον κινητήρα F-110-GE-100 της εταιρίας που σύντομα θα τοποθετηθεί στα ελληνικά F-16C, δεν υπάρχει προς το παρόν προοπτική συναρμολόγησης ή κατασκευής τμημάτων του στην ΕΑΒ (όπως με τον Σνέκμα M53-P2 για τα Μιράζ 2000). Ωστόσο δεν αποκλείεται στο μέλλον να υπάρξει ευρύτερη συνεργασία μεταξύ των δύο εταιριών στον τομέα της συντήρησης και επισκευής νέων τύπων κινητήρων, με αφορμή την αγορά των 40 F-16C για την Π.Α. (Πάντως η αποτελεσματικότητα της ελληνοαμερικανικής εταιρίας επενδύσεων για τα αντισταθμιστικά οφέλη παραμένει μέχρι στιγμής χαμηλή και αυτό ίσως σημαίνει ότι η Ελλάδα ελάχιστα θα ωφεληθεί τελικά από τη συνολική δραστηριότητά της).
Από πλευράς τεχνολογικών εξελίξεων, έγινε γνωστό ότι η Τζένεραλ Ελέκτρικ δοκίμασε πρόσφατα στον αέρα μια ενισχυμένη έκδοση του F-110-GE-100, τον F-110-GE-129 σε ένα F-16C της USAF, με σκοπό την περαιτέρω βελτίωση των F-16C της αμερικανικής αεροπορίας.
Ο νέος κινητήρας F-110-GE-129 παράγει 29000 λίβρες ώσης σε σύγκριση με τις 28000 λίβρες του F-110-GE-100, ενώ παράγει μέχρι και 30% περισσότερη ώση σε κρίσιμες φάσεις μιας αποστολής δίωξης! Επίσης διαθέτει ένα σύστημα ψηφιακού ηλεκτρονικού ελέγχου για μεγαλύτερη αξιοπιστία και τελικά λιγότερες βλάβες και χαμηλότερο κόστος συντήρησης.
Επίσης η Τζένεραλ Ελέκτρικ συνεχίζει τις δοκιμές του κινητήρα πρόπφαν ή όπως τον ονομάζει η ίδια GE36 UDF (Unducted Fan) στο MD-80 της Μακντόνελ Ντάγκλας.
Μάλιστα οι δοκιμές στο συγκεκριμένο αεροσκάφος έχουν δείξει ότι ο νέος κινητήρας προσφέρει μειωμένη κατανάλωση καυσίμου κατά 20%, ενώ η γενική του συμπεριφορά είναι κατά 25% καλύτερη σε σύγκριση με τον άλλο, παλαιό κινητήρα που έχει διατηρηθεί στη δεξιά πλευρά της ουράς του MD-80.
Ένας άλλος νέος κινητήρας που εξελίσσει η αμερικανική εταιρία είναι ο CF6-80E1, βασισμένος στον επιτυχημένο CF6-80C2 που ήδη χρησιμοποιείται στα A310, A320, 747, 767 και MD-11. Ο CF6-80E1 προορίζεται κυρίως για το νέο δικινητήριο A330 της Airbus, με ώση 65.500-70.000 λίβρες (σε σχέση με τις 60.000 λίβρες του CF6-80C2). Θα διαθέτει νέο fan μεγαλύτερης διαμέτρου για μεγαλύτερη παροχή αέρα, ενώ θα έχει και πολύ πιο βελτιωμένο λόγο προώθησης πίεσης και ροής.
Στον τομέα των κινητήρων πολιτικής αεροπορίας η Ρολς-Ρόις παρουσίασε το πιο πρόσφατο μέλος της πετυχημένης οικογένειας RB211, το στροβιλοκινητήρα διπλής ροής RB211-524L με ώση 65.000 - 72.000 λίβρες, δηλαδή έναν από τους ισχυρότερους στο χώρο στη διεθνή αγορά. Ο νέος κινητήρας είναι σχεδιασμένος να τοποθετηθεί στα νέα επιβατικά τζετ ευρείας ατράκτου, όπως το A330, το MD11 και τις μελλοντικές εκδόσεις των 747 και 767, ενώ υπόσχεται να προσφέρει μειωμένη κατανάλωση μέχρι και 35% σε σύγκριση με τα σημερινά τζετ μεγάλων αποστάσεων.
Η Μπόινγκ αποκάλυψε ότι ετοιμάζει ακόμα μία έκδοση του 767 που προσωρινά την ονομάζει 767X, με μεγαλύτερη χωρητικότητα, εμβέλεια και νέους κινητήρες, ενώ η Έρμπας Ιντάστρι επιβεβαίωσε τις πληροφορίες για μία επιμηκυμένη παραλλαγή του A320 με μεγαλύτερη χωρητικότητα και εμβέλεια.
Το αδύνατο σημείο του A320 και γενικά των παλαιότερων Έρμπας είναι η εμβέλεια, σε σύγκριση πάντα με τα 757 και 767 της Μπόινγκ. Αξίζει να σημειωθεί ότι το A320 μπορεί να μεταφέρει μόνο 23.400 λίτρα καυσίμου, ενώ το 757 σχεδόν τη διπλάσια ποσότητα! Έτσι, ακόμα και ένα επιμηκυμένο A320 που θα μπορεί να μεταφέρει 185 αντί για 150 επιβάτες σε απόσταση 4600 χλμ., δεν μπορεί να ανταγωνιστεί ισάξια π.χ. το 757-200 που φτάνει τα 7000 χλμ.
Η Έρμπας Ιντάστρι λοιπόν προσανατολίζεται σε ένα πολύ πιο τροποποιημένο αεροσκάφος με μεγαλύτερη χωρητικότητα καυσίμου και μεγαλύτερη πτέρυγα.
Στο μεταξύ το ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ συνεχίζει τις διαπραγματεύσεις με αμερικανικές κατασκευάστριες εταιρίες και ιδιαίτερα με την Λόκχιντ και την Μακντόνελ Ντάγκλας, σε μια προσπάθεια να αντιμετωπίσει την Μπόινγκ χρησιμοποιώντας μία μεγάλη εταιρία των ΗΠΑ σαν «Δούρειο Ίππο» για τη δύσκολη αμερικανική αγορά.
Επίσης η Έρμπας Ιντάστρι άρχισε να δοκιμάζει στον αέρα το πρώτο A320-200 που διαφέρει από το αρχικό A320-100 στο ότι διαθέτει ανορθωμένα ακροπτερύγια (Wingtip fences) και βελτιωμένη εμβέλεια που φτάνει τα 5000 χλμ.
Λίγες ημέρες πριν ανοίξει η έκθεση η Έρμπας παρέλαβε και τους πρώτους κινητήρες V2500 για δοκιμές στο A320.
Από την CFM International (κονσόρτσιουμ της Τζένεραλ Ελέκτρικ και Σνεκμά) έγινε γνωστό ότι ο CFM56-5-A1 έχει επιλεγεί για το 85% όλων των A320 που έχουν παραγγελθεί μέχρι σήμερα στην Έρμπας Ιντάστρι 310 αεροσκάφη από 14 αεροπορικές εταιρίες). Μέχρι σήμερα έχουν πουληθεί περίπου 3.000 κινητήρες CFM56-3 σε 67 αεροπορικές εταιρίες. Το αεροσκάφος στο οποίο κυρίως χρησιμοποιείται ο CFM56 είναι το Μπόινγκ 737.

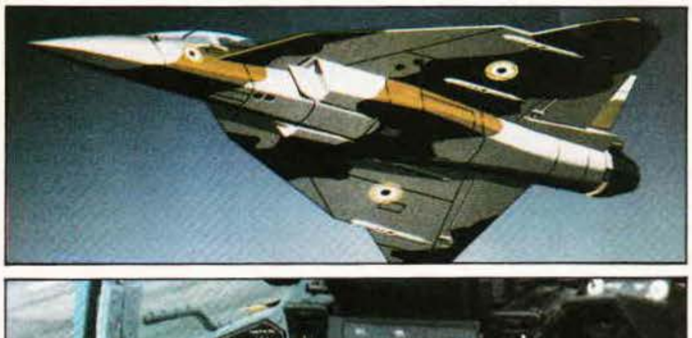
Η Κίνα παρουσίασε στο μεγάλο της εθνικό περίπτερο το μοντέλο ενός νέου μαχητικού - βομβαρδιστικού αεροσκάφους, το B-7, το οποίο πιστεύεται ότι θα πετάξει μέσα στο 1988. Το νέο αεροσκάφος θα κατασκευάζεται στις ίδιες εγκαταστά-



Αρκετά μεγάλο και προσεγμένο αισθητικά το περίπτερο της ΕΑΒ, αλλά δεν υπήρχε κάποιο έκθεμα που θα τραβούσε την προσοχή. Ίσως λόγοι υπερβολικού κόστους υπαγορεύουν αυτήν την τακτική, αλλά πιστεύουμε ότι εφόσον αποφασίζεται η συμμετοχή, θα πρέπει να πλαισιώνεται και από ορισμένα εκθέματα.



Κοντινή φωτογραφία του δεξιού αεραγωγού του MIG-29 Fulcrum αποκαλύπτει την ομοιότητά του με το F-14 σ' αυτό ειδικά το σημείο. Παρατηρήστε το μεγάλο προβολέα προσγείωσης στο εσωτερικό της θυρίδας του δεξιού σκέλους. Πίσω από το διπλό ρινaίο τροχό υπάρχει η κλασική «παγίδα» FOD για μείωση της πιθανότητας εισόδου ξένων αντικειμένων στους αεραγωγούς.



Στο περίπτερο της General Electric υπήρχε αυτή η καλλιτεχνική απεικόνιση του μονοκινητήριου LCA (Light Combat Aircraft) που ετοιμάζει η Hindustan Aeronautics Ltd της Ινδίας. Πρόκειται για ένα πολύ ενδιαφέρον σχέδιο με ιδιόμορφη πτέρυγα πολλαπλά σπαστού δέλτα. Το πρωτότυπο του νέου μαχητικού θα χρησιμοποιεί κινητήρα F404 (ίδιος με αυτόν του F-18), αλλά τα αεροσκάφη παραγωγής θα διαθέτουν ινδικής κατασκευής κινητήρα (!) με την ονομασία GTX-35 που εξελίσσεται από το Gas Turbine Research Establishment στο Μπάνγκαλορ της Ινδίας.



Οι εντυπωσιακές επιδόσεις του MIG-29 Fulcrum στον αέρα δεν συμβαδίζουν με το αρχαιοπρεπές κόκπιτ του αεροσκάφους, που διαθέτει συμβατικά, αναλογικά κυκλικά όργανα ελέγχου. Η φωτογραφία αυτή τραβήχτηκε στην πρόσφατη έκθεση του Φάρνμπορο. Επάνω διακρίνεται η βάση του HUD και στην επάνω δεξιά γωνία η οθόνη του ραντάρ. Μπροστά από τον πίνακα δεσπόζει ένα τεράστιο χειριστήριο. Κυρίαρχο χρώμα είναι το ανοιχτό γκρίζο, όπως άλλωστε στα περισσότερα σοβιετικά μαχητικά. Η όλη εικόνα θυμίζει περισσότερο τεχνολογία της εποχής F-105 ή F-4 και είναι δύσκολο να πιστέψουμε ότι οι Σοβιετικοί κατασκεύασαν ένα αεροσκάφος με επιδόσεις εφάμιλλες του F-18 αλλά με κόκπιτ που βρίσκεται δεκαετίες πίσω.

σεις όπου παράγεται τώρα το Β-6 (βασισμένο στο Tupolev Tu-16). Θα είναι δικινητήριο, με βρετανικούς κινητήρες Rolls Royce Spey που επίσης θα κατασκευάζονται στην Κίνα. Τα ραδιοβοηθήματα θα είναι και αυτά κινεζικής κατασκευής, συμπεριλαμβανομένου του ραντάρ.
Επίσης παρουσιάστηκε ένα μοντέλο του νέου δικινητήριου στροβιλοελικοφόρου μεταγωγικού Υ-14 που πρόκειται κι αυτό να πετάξει σύντομα.
Από την περιοχή του Τρίτου Κόσμου η Ινδία έκανε αισθητή την παρουσία της με την έξυπνη τοποθέτηση μιας έγχρωμης καλλιτεχνικής απεικόνισης του νέου της ελαφρού μαχητικού αεροσκάφους (LCA - Light Compat Aircraft) στο περίπτερο της Τζένεραλ Ελέκτρικ, λόγω των κινητήρων GE F404 - F2J3 που θα χρησιμοποιηθούν στα πρωτότυπα του LCA.
Ήταν η πρώτη φορά που η Hindustan Aeronautics Limited (HAL) έδινε στη δημοσιότητα το σχήμα του μελλοντικού της μαχητικού, το οποίο εξελίσσει με τη βοήθεια της Ντασό.
Από τις επαφές μας με τα στελέχη των κατασκευαστριών εταιριών στη φετινή έκθεση διαπιστώσαμε ότι υπάρχει μια σημαντική αλλαγή στη στάση των περισσότερων στο θέμα της διεθνούς συνεργασίας.
Η επιτάχυνση του ρυθμού του παγκόσμιου ανταγωνισμού είναι τόσο μεγάλη ώστε η προοπτική συνεργασίας υποσκελίζεται από την ανάγκη κάθε εταιρίας να αυξήσει το μερίδιό της στην αγορά. Σε πολλές περιπτώσεις μια συγκεκριμένη αγορά είναι τόσο περιορισμένη ώστε σε περίπτωση συνεργασίας να μην απομένει ικανοποιητικό μερίδιο για κάθε εταίρο. Από την άλλη πλευρά αν μια εταιρία νιώθει αρκετά ισχυρή προτιμά να προχωρήσει μόνη της πιστεύοντας ότι τελικά θα κερδίσει περισσότερα χωρίς να αναγκαστεί να «μοιραστεί» την αγορά με άλλους.
Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Ντασό με το Ραφάλ. Έχοντας τη δυνατότητα να κατασκευάσει ένα μαχητικό αξιώσεων για το 2000 από το μηδέν μέχρι το τέλος και μάλιστα με όλα τα υποσυστήματα γαλλικής κατασκευής αποφάσισε να μην συνεργαστεί με τα άλλα τέσσερα κράτη που εξελίσσουν το EFA.
Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένοι τομείς που απαιτούν τεράστια κεφάλαια και εδώ η διεθνής συνεργασία κρίνεται απαραίτητη προϋπόθεση επιτυχίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Διάστημα, όπου τα 11 κράτη που αποτελούν την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος κατάφεραν με το πρόγραμμα Αριάν να κυριαρχήσουν στις μη επανδρωμένες αποστολές δορυφόρων.
Κάτι ανάλογο δεν συνέβη με την Έρμπας Ιντάστρι. Το ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ παρόλο που αυξάνει συνεχώς το μερίδιό του στη διεθνή αγορά, δεν λειτουργεί ακόμα σαν μια υγιής επιχείρηση. Εξακολουθεί να παρουσιάζει ζημιές και για το λόγο αυτό υποστηρίζεται οικονομικά και πολιτικά από τις κυβερνήσεις των εταιριών που το αποτελούν.
Σε αντίθεση οι ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες προσαρμόζονται έτσι ώστε να επιβιώσουν σε ένα περιβάλλον πλήρους απελευθέρωσης των αερομεταφορών εν όψει του 1992, χωρίς την υποστήριξη των κυβερνήσεών τους.
Αυτήν τη στιγμή σχεδόν όλες οι μεγάλες αεροπορικές εταιρίες της Ευρώπης διαπραγματεύονται κάποια μορφή συνεργασίας με άλλους αερομεταφορείς είτε με τη μορφή αγοράς κάποιας μικρότερης εταιρίας είτε με συγχώνευση, είτε με τη σύνδεση του δικτύου τους με άλλες μεγαλύτερες.
Στο χώρο των ηλεκτρονικών συστημάτων οι ευρωπαϊκές εταιρίες συνεχίζουν την προσπάθειά τους να πουλήσουν τα προϊόντα τους στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού και ως ένα βαθμό το καταφέρνουν, έστω και αν αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να αγοράσουν αμερικανικές εταιρίες (π.χ. περίπτωση αγοράς της Burtek από την Thomson CSF καθώς και της Lear Siegler από τη βρετανική Smith Industries).
Σε αρκετές περιπτώσεις οι αγορές αυτές αποδείχτηκαν πολλαπλά ωφέλιμες για τις αγοράστριες εταιρίες. Το αστείο εδώ είναι ότι η αμερικανική κυβέρνηση απαγορεύει στις ξένες αγοράστριες εταιρίες να ελέγξουν ορισμένα «ευαίσθητα» προγράμματα των θυγατρικών τους αμερικανικών εταιριών. Έτσι παρατηρείται π.χ. το φαινόμενο ενός Βρετανού μάνατζερ της «Χ» εταιρίας ηλεκτρονικών η οποία έχει αγοράσει την αμερικανική «Ψ», να μην μπορεί να έχει πρόσβαση σε «ευαίσθητα» προγράμματα που αναπτύσσει η «Ψ» επειδή αυτό το απαγορεύει η κυβέρνηση των ΗΠΑ!
Πάντως οι προοπτικές διαφαίνονται καλύτερες στο χώρο της άμυνας παρά στο χώρο της πολιτικής αεροπορίας και αυτό ισχύει τόσο για την Ευρώπη όσο και για τις Ηνωμένες Πολιτείες.
Θα χρειαζόμασταν αρκετές σελίδες του περιοδικού για να αναλύσουμε τις εξελίξεις στο χώρο της αεροδιαστημικής. Άλλωστε κάθε μεγάλη έκθεση όπως το Φάρνμπορο και το Μπουρζέ είναι περισσότερο ένα ερέθισμα για μια ανασκόπηση της διεθνούς κατάστασης παρά μία καταγραφή των ήδη γνωστών και των πολύ λιγότερων νέων προϊόντων.
Το υλικό πάντως που συγκεντρώσαμε ήταν πολύ καλό και πιστεύουμε ότι θα μας βοηθήσει σημαντικά να σας παρουσιάσουμε πληρέστερα τις εξελίξεις στα επόμενα τεύχη της «ΠΤΗΣΗΣ».

□

TURBO POWER



Ασύγκριτη παραγωγικότητα. Η αντλούμενη ποσότητα νερού επιτρέπει πολλές ρίψεις νερού ανά αποστολή. Με το CL-215 που κυκλοφορεί τώρα έχουν καταγραφεί μέχρι και 31 ρίψεις σε 1 ώρα.

Αυτό το νέο στροβιλοελικοφόρο αμφίβιο αεροσκάφος CL-215T θα διατηρήσει τον τίτλο του μοναδικού αεροσκάφους παραγωγής που έχει σχεδιαστεί ειδικά για κατάσβεση πυρκαγιών. Πυρκαγιών δάσους, χαμόκλαδων, πυρκαγιών πετρελαίου και βιομηχανικών εγκαταστάσεων - σε ερημικές καθώς και κατοικημένες περιοχές.

Η παραγωγικότητά του είναι ασυναγώνιστη. Θα είναι το μόνο αεροσκάφος παραγωγής που μπορεί να αντλήσει νερό —πάνω από 6.000 λίτρα σε 12 δευτερόλεπτα— από οποιαδήποτε λίμνη, ποταμό ή ωκεανό. Μπορεί να εφορμά εναντίον πυρκαγιών επανειλημμένα χωρίς να επιστρέφει σε αεροδρόμιο για ανεφοδιασμό. Τα αφριστικά μέσα μπορούν να αναμιχθούν μέσα στο αεροσκάφος κατά την πτήση. Το CL-215T θα έχει επίσης την ικανότητα να γεμίζει στο έδαφος, σε χρόνο μικρότερο από τρία λεπτά.

Ο ανθεκτικός σκελετός CL-215 έχει δείξει την αξία του σε τέσσερις ηπείρους. Οι πολλαπλοί ρόλοι συμπεριλαμβάνουν μεταφορά προσωπικού και φορτίων, παράκτια περιπολία, καθαρισμό πετρελαιοκηλίδων κ.α.

Για πληροφορίες επικοινωνήστε με την Canadair Inc. CL-215 Marketing, P.O. Box 6087, Montreal, Quebec, Canada H3C 3G9.
Tel.: (514) 744-1511, Telex: 05/826747

Canadair CL-215T
Το πιο αποτελεσματικό αεροσκάφος πυρόσβεσης στον κόσμο

canadair



1



2

3



Η BRITISH AEROSPACE, ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΝΑ ΜΗ ΒΓΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΩΝ - ΜΕΣΑΙΩΝ ΕΠΙΒΑΤΙΚΩΝ - COMMUTERS, ΣΧΕΔΙΑΣΕ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΕ ΤΟ ATP. ΔΙΑΔΟΧΟΣ ΤΟΥ ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΟΥ HS 748 ΚΑΙ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΘΜΟ ΟΜΟΙΟ ΜΕ ΑΥΤΟ, ΦΙΛΟΔΟΞΕΙ ΝΑ ΚΑΛΥΨΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΜΕ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 η επανάσταση των κομιούτερς ήταν ήδη μια πραγματικότητα. Οι μεγάλες σε όγκο πωλήσεις, ειδικά στις Η.Π.Α., παρακινούσαν τις κατασκευάστριες εταιρίες να μπουν στη νέα και δυναμική αυτή αγορά. Συνήθως οι κατασκευαστές αυτοί ξεκινούσαν από μια κόλλα άσπρου χαρτιού για να σχεδιάσουν τα νέα αεροσκάφη τους. Κι αυτό είχε και έχει ακόμη τις επιπτώσεις του στο κόστος σχεδίασης, παραγωγής αλλά και στο χρόνο απόσβεσής του.
Η British Aerospace βρισκόταν σε πλεονεκτική θέση, γιατί υπήρχε ήδη το HS 748. Πάνω στην εμπειρία του μπορούσε να στηριχτεί και παράγει ένα νέο κομιούτερ με μικρό κόστος εξέλιξης και ακόμη πιο μικρό χρόνο παράδοσης στις εταιρίες αερογραμμών. Η βρετανική εταιρία ήταν τότε απασχολημένη με την πιστοποίηση του BAe 146 και σαν μέτοχος στην Airbus Industries αξιολογούσε τις επενδύσεις που έπρεπε να κάνει για το νέο και φιλόδοξο τότε σχέδιο, το A320. Τελικά παρά τη δυσχερή οικονομική κατάσταση της η απόφαση για την παραγωγή του ATP πάρθηκε την άνοιξη του 1984. Στις αρχές του 1988 ολοκληρωνόταν η πιστοποίησή του και αμέσως μετά εντάσσεται στα προγράμματα πτήσεων των εταιριών που το παρήγγειλαν.
Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι το ATP συμπεριλαμβάνεται στη λίστα των υποψήφιων κομιούτερ που θα αγοράσει η Ολυμπιακή Αεροπορία. Στις αρχές του περασμένου Μαρτίου το ATP ήρθε στην Ελλάδα και έκανε πτήσεις επίδειξης. Η «ΠΤΗΣΗ» πέταξε σε δύο από αυτές. Οι εντυπώσεις της ακολουθούν στη συνέχεια του άρθρου αυτού.

ΑΤΡΑΚΤΟΣ - ΔΟΜΗ - ΠΤΕΡΥΓΕΣ

Η διατομή της καμπίνας του ATP είναι η ίδια με αυτήν του 748. Η άτρακτος έχει επιμηκυνθεί και μπορεί να φιλοξενήσει από 60 έως 72 επιβάτες, ανάλογα με την απόσταση μεταξύ των καθισμάτων. Η μέγιστη άνεση εξασφαλίζεται με απόσταση 79 εκατ. μεταξύ των καθισμάτων, πράγμα που μεταφράζεται σε συνολική χωρητικότητα 64 επιβατών. Κάθε μια σειρά έχει τέσσερα καθίσματα που χωρίζονται στη μέση από τον κεντρικό διάδρομο. Στο εμπρός και πίσω αριστερό μέρος της ατράκτου υπάρχουν πόρτες επι/αποβίβασης επιβατών, ενώ μόνο η εμπρός πόρτα διαθέτει ολοκληρωμένο σύστημα με σκάλες που ανασύρεται κάτω από αυτήν.
Δύο επιπλέον έξοδοι ανάγκης βρίσκονται πάνω από τις πτέρυγες και λειτουργούν τελείως ανεξάρτητα.
Μπροστά από τις πρώτες σειρές καθισμάτων και δεξιά υπάρχει ένας χώρος για μικρές αποσκευές. Δύο διαμερίσματα αποσκευών - εμπορευμάτων υπάρχουν στο δεξιό εμπρός και πίσω μέρος της καμπίνας και τα δύο με άμεση προσιτότητα από έξω. Αρκετά μεγάλος είναι και ο χώρος κάτω από τα καθίσματα που χρησιμεύει σ' αυτούς που ταξιδεύουν για τουρισμό.
Κάτι άλλο αξιόλογο είναι το ότι το εμπρός διάφραγμα της καμπίνας μπορεί να μετακινηθεί πάνω στις οδηγούς - σιδηροτροχιές των καθισμάτων κάνοντας έτσι δυνατή τη μικτή μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων στην καμπίνα ή ακόμη διευκολύνοντας την εκτέλεση πτήσεων με πολλά σκέλη.
Η καμπίνα συμπιέζεται με τη βοήθεια αυτόματου συστήματος που παρέχει συμπίεση 8000 ποδιών σε ύψος 25.000 ποδιών.
Από πλευράς θορύβου η καμπίνα είναι πάρα πολύ ήσυχη. Η μέγιστη ένταση παρατηρείται μεταξύ της δεύτερης και της τρίτης σειράς καθισμάτων. Ακόμα και σ' αυτές τις θέσεις μπορεί κανείς να συνομιλεί με το διπλανό του ή και με κάποιον πιο μακριά, χωρίς κανένα πρόβλημα, πράγμα που δεν θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε για τους ανταγωνιστές του ATP.
Η χαμηλή στάθμη θορύβου οφείλεται κυρίως στους κινητήρες του ATP, που θα περιγράψουμε πιο κάτω. Η στάθμη αυτή είναι αισθητά χαμηλότερη από π.χ. το F-27 της προηγούμενης γενιάς αλλά και από αυτή ενός τυπικού δικινητήριου jet όπως το DC-9. Το αποτέλεσμα της προηγμένης τεχνολογίας των κινητήρων, επαυξάνεται με τη χρησιμοποίηση τριπλών πλαισίων στα παράθυρα κοντά στις έλικες, πέρα από τα ηχομονωμένα τοιχώματα της καμπίνας.
Το ATP είναι το μόνο αεροσκάφος της κατηγορίας του που μπορεί να χρησιμοποιήσει jetways δηλαδή τους σκεπαστούς κινητούς διαδρόμους επι/αποβίβασης επιβατών των σύγχρονων αεροδρομίων. Αυτό οφείλεται στα μακρύτερα σκέλη του συστήματος προσγείωσης αλλά και στη νέα γεωμετρία κίνησης της πόρτας κατά το άνοιγμα - κλείσιμο.
Η δομή του ATP είναι σχεδόν όμοια με αυτή του προγόνου του του HS 748, με σημαντικότερη διαφορά την επιμήκυνσή της κατά 5 περίπου μέτρα. Με τη χρησιμοποίηση συνθετικών υλικών το δομικό βάρος έχει μειωθεί κατά 11%.
Το πρώτο πρόβλημα που παρουσιάστηκε στη σχεδίαση των πτερύγων ήταν η απαίτηση για μακρύτερο κεντρικό τμήμα προκειμένου να εξα-

ADVANCED


4


6



5

1 Το ATP κατά τη διάρκεια δοκιμών στην έρημο Mojave της Καλιφόρνια. Προσέξτε την πτερωμένη έλικα του αριστερού κινητήρα.

2 Το εσωτερικό της καμπίνας. Δεν έχει να ζηλέψει τίποτε από την άνεση ενός σύγχρονου τζετ. Η τελική εικόνα, που βλέπετε, είναι αποτέλεσμα σημαντικών τροποποιήσεων από το αρχικό προϊόν. Η BAe ήθελε και πέτυχε να σχεδιάσει μία καμπίνα που δεν θα μείωνε την άνεση που εξασφαλίζει η χαμηλή στάθμη θορύβου των κινητήρων.

3 Η ικανότητα του ATP να εκτελεί τέσσερις πτήσεις των 150 ν.μ. η κάθε μία, χωρίς να ανεφοδιάζεται σε καύσιμο μειώνει δραστικά τους χρόνους επανεξυπηρέτησης. Η ενσωματωμένη σκάλα επι/αποβίβασης είναι ακόμη ένα βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση: την αύξηση της πτητικής εκμετάλλευσης του αεροσκάφους.

4 Δύο πρωτότυπα ATP στη διάρκεια του προγράμματος πτητικών δοκιμών. Ήδη το ATP πιστοποιήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές JAR.

5 Τα flaps της αριστερής πτέρυγας σε πλήρη έκταση. Είναι τύπου Fowler και διατρέχουν ολόκληρο το μήκος του χείλους εκφυγής με εξαίρεση το πηδάλιο κλίσης στο εξωτερικό μέρος της πτέρυγας.

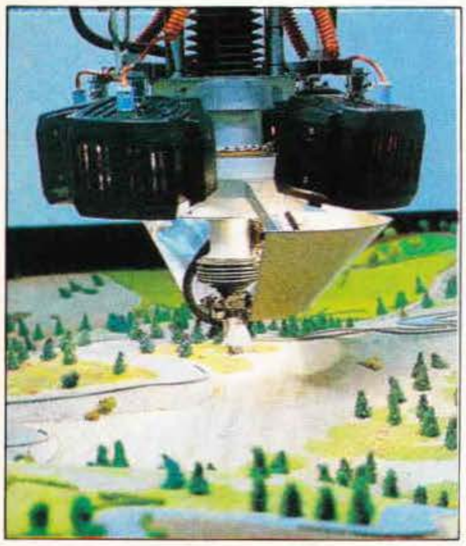
6 Το κόκπιτ είναι άνετο για το διμελές πλήρωμα που φιλοξενεί. Η χρήση οθονών για τα κύρια όργανα ελέγχου, το κάνουν να μοιάζει με τα πολιτικά της νέας γενιάς.

σφαλιστεί η απαραίτητη απόσταση μεταξύ της ατράκτου και των νέων μεγαλύτερων πτερυγίων της έλικας. Ευτυχώς η λύση υπήρχε έτοιμη σ' έναν άλλο βετεράνο της BAe, το Andover.
Ακολουθώντας την περίπλοκη ιστορία των πτερύγων του 748 - το σχέδιο των ακροπτερυγίων του άλλαξε πέντε φορές - οι πτέρυγες του ATP είναι κατά 66 εκατοστά πιο κοντές στις άκρες τους. Αυτό έγινε για να μειωθεί η καταπόνηση της πτέρυγας από τις καμπτικές ροπές και φυσικά για να μειωθεί το βάρος του αεροσκάφους. Όπως λέει η British Aerospace με τη διαμόρφωση των πτερύγων του ATP στις άκρες του πετυχαίνεται αυτό που θα είχε σαν αποτέλεσμα η τοποθέτηση winglets. Αυτό εξηγείται με την παρατήρηση ότι η διαμόρφωση αυτή είναι η βέλτιστη για τη δεδομένη ισχύ των κινητήρων.
Τα χείλη προσβολής στο εξωτερικό τμήμα των πτερύγων προστατεύονται από σύστημα αντι/αποπαγοποίησης υψηλής τεχνολογίας. Το σύστημα ελέγχεται από μικροεπεξεργαστή που με είσοδο τη θερμοκρασία του αέρα περιβάλλοντος διαφοροποιεί την ισχύ θέρμανσης και ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο μετασχηματισμού του πάγου σε νερό που με τη σειρά του ξαναγίνεται πάγος διατρέχοντας τις επιφάνειες των πτερύγων. Τότε ο πάγος αυτός δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί και οι συνέπειες για το αεροσκάφος μπορεί να είναι ολέθριες.
Στο εξωτερικό μέρος του χείλους εκφυγής υπάρχουν τα πηδάλια κλίσης με τα αντισταθμιστικά τους και στο υπόλοιπο μέρος υπάρχουν πτερύγια καμπυλότητας τύπου Fowler, που ενεργοποιούνται ηλεκτρικά αλλά η συνδεσμολογία τους είναι μηχανική. Στο εσωτερικό των πτερύγων υπάρχουν δεξαμενές καυσίμου, συνολικής χωρητικότητας 6364 λίτρων.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ - ΘΟΡΥΒΟΣ - ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ

Ήδη από τις αρχές του 1982 η Rolls-Royce ήταν «καταδικασμένη» να μην βάλει δικούς της κινητήρες στο ATP. Παρά την πολύ μεγάλη επιτυχία που είχε σημειώσει ο Dart, η RR δεν είχε να προσφέρει τότε ένα νέο, επαναστατικό κινητήρα. Και οι άνθρωποι της BAe στο Manchester έλεγαν και το εννοούσαν ότι ήθελαν το νέο τους μοντέλο να είναι το πιο οικονομικό αεροσκάφος στην κατηγορία του. Ο άλλος ειδικός στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού, η Pratt & Whitney Canada είχε διαθέσιμο τον PW 100/9, τον πρόγονο του πιο εξελιγμένου PW 124/125 που τελικά προτιμήθηκε για την πρόωση του ATP. Η ονομασία του είναι PW 124A με τους κανόνες πιστοποίησης FAR (ΗΠΑ) και PW 125A με τους αντίστοιχους ευρωπαϊκούς JAR. Είναι ένας turboprop τριπλού άξονα με λόγο συμπίεσης 14,7:1. Στη διάρκεια της απογείωσης αποδίδει 2400 ίππους στον άξονά του (FAR) ή 2570 ίππους σύμφωνα με τους JAR. Έχει δυναμικό να φτάσει μέχρι τους 300 ίππους. Οδηγεί μία εξάφυλλη έλικα για την κατασκευή της οποίας συναγωνίστηκαν η Dowty Rotol και η BAe/Hamilton Standard, με τελικό νικητή τον τελευταίο. Είχε αποφασιστεί από την αρχή ότι η έλικα θα είναι 6φυλλη ή 8φυλλη και χαμηλής ταχύτητας περιστροφής για να μειωθεί όσο το δυνατό περισσότερο ο παραγόμενος θόρυβος. Για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της πρόωσης τα πτερύγια έχουν αεροτομή προηγμένης αεροδυναμικής και είναι κατασκευασμένα από ελαφρά συνθετικά υλικά. Το εξωτερικό μέρος του χείλους προσβολής κάθε πτερυγίου καλύπτεται από ένα κομμάτι νικελίου που προσφέρει αντιδιαβρωτική προστασία. Είναι μεταβλητού βήματος και φυσικά παρέχουν και ανάστροφη ώση. Η στάθμη του θορύβου με τον PW 124/125 είναι κατά 50% χαμηλότερη από αυτήν του Dart. Σ' αυτό συμβάλλει και η στήριξη των κινητήρων στη δομή του ATP πάνω σε ελαστικότερους συνδέσμους πράγμα που μειώνει κατά πολύ τους κραδασμούς και τον επακόλουθο θόρυβό τους. Άλλος ένας παράγοντας είναι η μεγάλη απόσταση μεταξύ της έλικας και της ατράκτου κατά 36% μεγαλύτερη από τον πλησιέστερο ανταγωνιστή. Ολόκληρο το σύστημα πρόωσης (κινητήρας - έλικας) δοκιμάστηκε στο ρύγχος ενός Viscount πριν την τελική τοποθέτηση στο σκάφος του ATP. Ο έλεγος του κινητήρα γίνεται ηλεκτρονικά (EEC) και στην περίπτωση που ο ένας κινητήρας κρατήσει στην απογείωση, με προεπιλεγμένη μεγίστη, τότε αυτόματα τίθενται εκτός ενέργειας όλα τα παρελκόμενά του και η έλικα πτερώνεται. Παράλληλα ο κινητήρας που απομένει ρυθμίζεται, πάλι αυτόματα, στη μέγιστη δυνατή ισχύ που μπορεί να αποδώσει.
Είναι χαρακτηριστικό το ότι σε μία από τις πτήσεις επίδειξης στην Ελλάδα και ενώ το ATP βρισκόταν σε ύψος 10.000 ποδών αφού τέθηκε εκτός λειτουργίας ένας κινητήρας του μπόρεσε και ανέβηκε στα 12000 πόδια και σταμάτησε γιατί στο ύψος των 14000 ποδιών υπήρχε κυκλοφορία(!). Σημειώνουμε επίσης ότι το ATP μπορεί και εκτελεί υπερατλαντικές πτήσεις χωρίς σταθμό, ▸ 94

TURBOPROP



Κοντινή άποψη της ειδικής κάμερας που κινείται επάνω στη μακέτα, στέλοντας εικόνα στον εκπαιδευόμενο, που κλεισμένος στον εξομοιωτή ελέγχει την κίνησή της, διασχίζοντας δάση, χωράφια, δρόμους ή ότι άλλο θα μπορούσε να συναντήσει στο πραγματικό πεδίο της μάχης.



Γενική άποψη του συστήματος εξομοίωσης με χρήση της μακέτας του πεδίου μάχης. Στο διόραμα αυτό και σε κλίμακα 1/300 αναπαριστώνται δεκάδες είδη επιφανειών. Στον κλειστό θόλο υπάρχει ελεγχόμενος φωτισμός και η ειδική κάμερα που κινείται ευέλικτα πάνω στη μακέτα, σύμφωνα με τους χειρισμούς του εκπαιδευόμενου που βρίσκεται στον κλειστό θάλαμο (κέντρο). Ο θάλαμος διαθέτει υδραυλική ανάρτηση και κινείται ανάλογα με το έδαφος που συναντά η κάμερα στη μακέτα. Αριστερά διακρίνεται η κονσόλα του εκπαιδευτή, ο οποίος παρακολουθεί από τρεις οθόνες τις επιδόσεις του μαθητή - οδηγού.

Έχοντας κατασκευάσει περίπου 400 εξομοιωτές κάθε είδους (από τους οποίους οι 107 είναι για οχήματα και άρματα μάχης), η THOMSON-CSF θεωρείται από τους πρωτοπόρους στον τομέα αυτόν. Η *«ΠΤΗΣΗ»* επισκέφθηκε πρόσφατα το τμήμα εξομοιωτών αρμάτων μάχης της γαλλικής εταιρίας και σας μεταφέρει τις εντυπώσεις της.

GOOD VIBRATIONS!
...ΣΤΑ TANK SIMULATORS ΤΗΣ THOMSON-CSF

του Σωτήρη Κωνσταντινίδη
φωτό: Thomson-CSF

Ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά της Τόμσον - CSF είναι η ενασχόλησή της σε μια πολύ μεγάλη ποικιλία τομέων με αμυντικές και ειρηνικές εφαρμογές.

Ένας από αυτούς είναι και ο τομέας σχεδίασης και κατασκευής εξομοιωτών για αεροσκάφη, ελικόπτερα, άρματα μάχης, πλοία, αντιαεροπορικά συστήματα, ακόμα και για πυρηνικούς σταθμούς.

Στο τεύχος Μαρτίου - Απριλίου, Νο 51, της «ΠΤΗΣΗΣ» σας είχαμε παρουσιάσει τον υπερσύγχρονο εξομοιωτή πτήσης της Τόμσον - CSF για το Mirage 2000.

Αυτήν τη φορά, όπως σας είχαμε υποσχεθεί, επισκεφθήκαμε το τμήμα κατασκευής εξομοιωτών για άρματα μάχης, στο Cergy, κοντά στο Παρίσι.

Για άλλη μια φορά, είχαμε την ευκαιρία να δούμε από κοντά την επιστημονική δουλειά των Γάλλων στα προβλήματα της εξομοίωσης, καθώς και να μελετήσουμε μια σειρά νέων τεχνολογιών που έχουν αναπτύξει σ' αυτόν τον τομέα.

Μέχρι σήμερα η Τόμσον - CSF έχει κατασκευάσει και έχει παραδόσει περίπου 400 εξομοιωτές κάθε είδους. Από αυτούς οι 107 είναι εξομοιωτές αρμάτων μάχης, ένας τομέας στον οποίο η γαλλική εταιρία θεωρείται πρώτη διεθνώς. Αυτό άλλωστε φαίνεται και από το ότι εξομοιωτές της Τόμσον - CSF παραγγέλνει ακόμα και ο αμερικανικός στρατός. Μια τέτοια παραγγελία έγινε πέρυσι για 5 εξομοιωτές αρμάτων μάχης M60, μέσω της αμερικανικής εταιρίας Burtek, θυγατρικής της Τόμσον - CSF. Ακόμα πιο πρόσφατα ο δυτικογερμανικός



Χαρακτηριστική εικόνα που βλέπει ένας εκπαιδευόμενος σε εξομοιωτή αρμάτων μάχης της Thomson - CSF. Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής συνθέτει ψηφιακά ολόκληρο το τοπίο, δίνοντας υφή στο έδαφος, αίσθηση του βάθους πεδίου και φυσικά αίσθηση της κίνησης και της δράσης, με ρεαλιστικούς επίγειους και εναέριους στόχους που πρέπει να καταστραφούν. Το σύστημα ανήκει στην κατηγορία των Computer Generated Image (CGI) και λέγεται VISA 4 στην τελευταία του εκσυγχρονισμένη μορφή, με ακόμα περισσότερη λεπτομέρεια (λεπτότερος κόκκος) στη σύνθεση των εικόνων. Με το VISA 4 τα δέντρα αποκτούν ρεαλιστικά φυλλώματα, οι πέτρες στο έδαφος δημιουργούν σκιές και τα πυροβόλα εκπέμπουν λάμψη και καπνό όταν βάλλουν!

στρατός παρήγγειλε συνολικά 24 εξομοιωτές για τα άρματα μάχης Λέοπαρντ 1.

Η ενασχόληση της Τόμσον - CSF με εξομοιωτές αρμάτων μάχης άρχισε το 1967 και σήμερα έχει καταφέρει να αποτελεί τον κύριο προμηθευτή στις χώρες - μέλη του ΝΑΤΟ και σε πολλές άλλες χώρες της Μέσης Ανατολής και της αμερικανικής ηπείρου.

Η Γαλλία ήταν η πρώτη χώρα που αντελήφθη τη μεγάλη χρησιμότητα του εξομοιωτή και το 1969 διέθετε ήδη ένα ειδικό κέντρο όπου εκπαιδεύονταν όλοι οι οδηγοί αρμάτων μάχης και θωρακισμένων οχημάτων του γαλλικού στρατού.

Ιδιαίτερα σε ότι αφορά τη χρήση του για εκπαίδευση πληρωμάτων αρμάτων μάχης, ο εξομοιωτής προσφέρει τα εξής πλεονεκτήματα:

- *Βελτιωμένη ποιότητα εκπαίδευσης, αυξάνοντας εντυπωσιακά την εμπιστοσύνη του εκπαιδευόμενου, εντοπίζοντας κάθε χειριστικό λάθος, και αυξάνοντας σταδιακά το βαθμό δυσκολίας σε κάθε φάση εκπαίδευσης.*
- *Μειωμένο κόστος εκπαίδευσης. Το κόστος εκπαίδευσης σε πραγματικά άρματα μάχης είναι αρκετά υψηλό, λόγω του επίσης πολύ υψηλού τεχνολογικού επιπέδου των σύγχρονων τανκ.*
- *Λιγότερα ατυχήματα, επειδή η εκπαίδευση γίνεται με απόλυτη ασφάλεια στον εξομοιωτή. Έτσι ο εκπαιδευόμενος μαθαίνει πως να αντιμετωπίζει ακόμα και τις πιο δύσκολες καταστάσεις.*
- *Μεγαλύτερη διαθεσιμότητα και ετοιμότητα αρμάτων μάχης, επειδή αυτά δεν απασχολούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς.*

Σήμερα υπάρχουν δύο μέθοδοι λειτουργίας των εξομοιωτών αρμάτων μάχης.

Ο πρώτος αφορά τη χρήση τηλεοπτικής κάμερας και μιας μακέτας - μοντέλου του πεδίου μάχης, ενώ ο δεύτερος χρησιμοποιεί εικόνες που δημιουργεί ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής (Computer generated image).

Ας δούμε πιο αναλυτικά τις δύο αυτές μεθόδους.

Η παραδοσιακή μορφή είναι αυτή με το τηλεοπτικό σύστημα και τη μακέτα του πεδίου μάχης. Κατ' αρχήν κατασκευάζεται ένα μεγάλο διόραμα του πεδίου μάχης σε κλίμακα 1/300, δηλαδή 300 φορές μικρότερο από το πραγματικό. Ειδικοί μοντελιστές αναπαριστούν τις καμπυλότητες του εδάφους, τοποθετούν βράχους, θάμνους, δέντρα, φράχτες, σπίτια, διαμορφώνουν δρόμους, ποτάμια(!) και ό,τι άλλο θα μπορούσε να συναντήσει ένας οδηγός άρματος μάχης αν χειριζόταν ένα πραγματικό Λέοπαρντ ή AMX-30.

Μέσα σ' αυτό το διόραμα τοποθετείται μια τηλεοπτική κάμερα στερεωμένη σ' ένα σύστημα καθοδήγησής της. Το σύστημα αυτό δέχεται τις εντολές του εκπαιδευόμενου, ο οποίος κλεισμένος σ' ένα ομοίωμα θαλάμου οδήγησης έχει μπροστά του την εικόνα που του στέλνει η κάμερα.

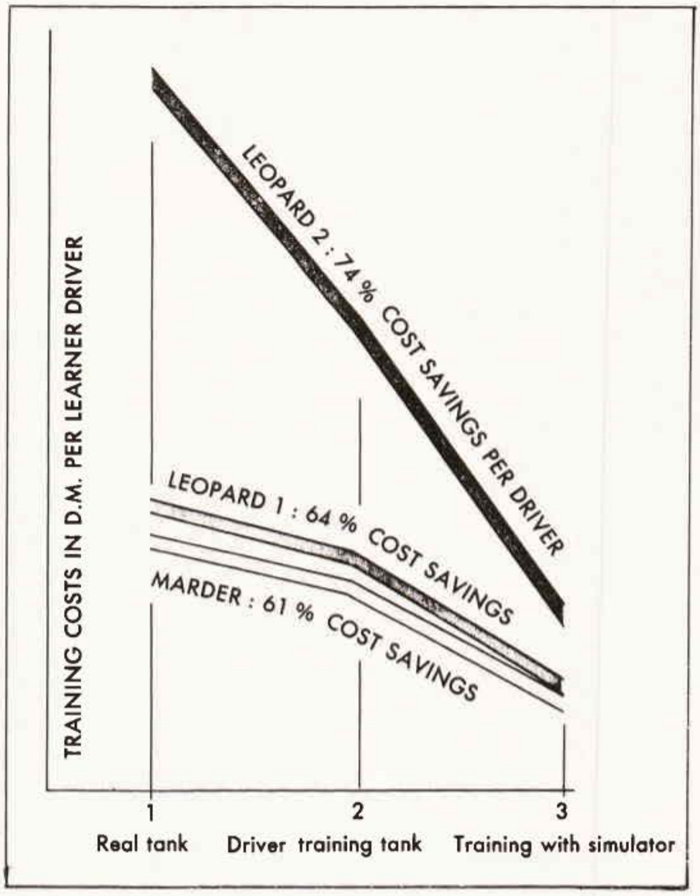
Λειτουργώντας τα χειριστήρια η κάμερα ανταποκρίνεται και αρχίζει να κινείται μέσα στη μακέτα, ακολουθώντας τις ανωμαλίες του εδάφους και εμφανίζοντας στην οθόνη του εκ-

παιδευόμενου ό,τι αυτός θα έβλεπε οδηγώντας ένα αληθινό άρμα. Μια ειδική ανάρτηση αναπαριστά ακόμα και τους κραδασμούς π.χ. από πεσμένους κορμούς ή από κάποιο άλλο εμπόδιο.
Το σύστημα αυτό έχει αποδειχτεί ιδιαίτερα αποτελεσματικό σαν εκπαιδευτικό εργαλείο και είναι πολύ οικονομικό στην αγορά, αλλά και τη συντήρησή του.
Οι πλέον εξελιγμένοι όμως εξομοιωτές αρμάτων μάχης χρησιμοποιούν ηλεκτρονικό υπολογιστή για τη δημιουργία των εικόνων του πεδίου μάχης. Το σύστημα λέγεται Computer - generated image visual system, ή VISA 4, όπως το έχει ονομάσει η Τόμσον - CSF στην πιο εξελιγμένη του μορφή.
Το κύριο πλεονέκτημά του είναι ότι με το σύστημα αυτό μπορούν να αναπαρασταθούν ακόμα και οι πιο περίπλοκες καταστάσεις μάχης, όπως π.χ. βολές και καταστροφές στόχων, ενώ η ορατότητα του χειριστή - εκπαιδευόμενου αυξάνεται μέχρι και στις 120°, πλησιάζοντας το οπτικό πεδίο που έχει αυτός στην πραγματικότητα. (Το οπτικό πεδίο της τηλεοπτικής κάμερας είναι πολύ περιορισμένο).
Σε κάθε περίπτωση ο εκπαιδευόμενος κάθεται σ' ένα θάλαμο που δεν διαφέρει σε τίποτα από το θάλαμο χειρισμού του πραγματικού άρματος μάχης. Όλα τα χειριστήρια, διακόπτες, όργανα ελέγχου είναι ίδια και λειτουργούν όπως στο αληθινό. Η μόνη διαφορά βρίσκεται στο «φινιστρίνι» που βλέπει προς τα έξω. Αντί για ένα απλό τζάμι, στη θέση του βρίσκεται μια οθόνη, όπου σ' αυτήν παρουσιάζεται η δυναμική αναπαράσταση του πεδίου της μάχης.
Το όλο διαμέρισμα στηρίζεται σε ένα τριαξονικό σύστημα κίνησης που σκοπό έχει να αναπαράγει με ακρίβεια τις κινήσεις ενός άρματος μάχης (κάθετα, οριζόντια και μπρος - πίσω, όπως π.χ. στην περίπτωση μιας ανηφόρας ή της υπερπήδησης ενός εμποδίου).
Το σύστημα είναι ικανό να αναπαράγει τη συγκεκριμένη συμπεριφορά κάθε τύπου άρματος, ανάλογα δηλαδή με το αν αυτό έχει σκληρή ή μαλακή ανάρτηση, τη δύναμη της επιτάχυνσής του, την τελική του ταχύτητα σε ανώμαλο και σε ομαλό δρόμο κ.λπ.
Η κονσόλα του εκπαιδευτή περιέχει όλα τα απαραίτητα συστήματα ελέγχου και τους διακόπτες ενεργοποίησης καταστάσεων μάχης στην οθόνη του εκπαιδευόμενου. Ο χειρισμός της κονσόλας έχει απλοποιηθεί σε βαθμό που να μπορεί να τη χρησιμοποιήσει ακόμα και ένας έφεδρος αξιωματικός, χωρίς να απαιτείται μακρόχρονη εξάσκηση.
Ο εκπαιδευτής διαθέτει εκτός από τα όργανα ελέγχου και την οθόνη (για να βλέπει ότι ακριβώς βλέπει και ο εκπαιδευόμενος), χειριστήρια για να μπορεί να χειρίζεται το άρμα από την κονσόλα, καθώς και διακόπτες αλλαγής των καιρικών συνθηκών (ομίχλη, χιόνι, λάσπη, πάγος κ.λπ.).
Επίσης ο εκπαιδευτής μπορεί να εμφανίσει διάφορες βλάβες στα όργανα του εκπαιδευόμενου, έτσι ώστε να μάθει αυτός, να αντιμετωπίζει επείγουσες καταστάσεις, καθώς και να επαναλαμβάνει ορισμένες καταστάσεις, κάνοντας replay στο βίντεο, και έτσι να ελέγχει καλύτερα την απόδοση του μαθητή.
Επίσης είναι δυνατή η τοποθέτηση πολλών εξομοιωτών στον ίδιο χώρο, και έτσι ένας εκπαιδευτής να εκπαιδεύει ταυτόχρονα περισσότερους μαθητές, εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα. Μια άλλη ενδιαφέρουσα δυνατότητα είναι η διεξαγωγή «μάχης» μεταξύ των εκπαιδευομένων. Ο εκπαιδευτής εισάγει το αντίστοιχο πρόγραμμα στις οθόνες δύο ή περισσοτέρων μαθητών και στη συνέχεια αυτοί έρχονται αντιμέτωποι.
Οι εξομοιωτές που κατασκευάζει η Τόμσον - CSF χρησιμοποιούνται στους εξής τύπους αρμάτων μάχης: AMX-30, AMX-10P και RC, Leopard 1 & 2, Jaguar, Marder, Scorpion, Centurion, PZ61-68, M109, M60 και M113.
Φυσικά υπάρχει η δυνατότητα κατασκευής ενός εξομοιωτή για οποιονδήποτε τύπο σύγχρονου άρματος μάχης.
Πέρα από την εκπαίδευση οδηγών αρμάτων μάχης, η Τόμσον - CSF κατασκευάζει και ειδικούς εξομοιωτές για την εκπαίδευση πολυβολητών / πυροβολητών. Και σ' αυτήν την περίπτωση ο εκπαιδευόμενος κάθεται σ' ένα χώρο που δεν διαφέρει από τον πραγματικό, ενώ χειρίζεται ακριβώς το ίδιο όπλο που θα απαιτείται να χειρίζεται και στην πραγματικότητα, είτε αυτό είναι πυροβόλο ή πολυβόλο άρματος, αντιαεροπορικού ή συστήματος εκτόξευσης πυραύλων εδάφους - αέρος.
Ο εξομοιωτής αυτού του είδους επιτρέπει την εκτέλεση εντατικής εκπαίδευσης, ανεξάρτητα από καιρικές συνθήκες, και χωρίς να φθείρεται το πανάκριβο οπλικό σύστημα ή και το ίδιο το όχημα μεταφοράς του. Και μόνο το κόστος των πυρομαχικών ή των πυραύλων που θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν, αρκεί για να εκτιμήσει κανείς την εξοικονόμηση που επιτυγχάνει ένας εξομοιωτής. Και βέβαια με απόλυτη ασφάλεια, τόσο για τους εκπαιδευόμενους όσο και για το υπόλοιπο προσωπικό, αφού κανείς δεν εκτίθεται στους κινδύνους ενός πεδίου βολής με πραγματικά πυρά.
Σ' ένα τέτοιο σύστημα εξομοίωσης οι στόχοι αναπαριστώνται με τη βοήθεια του συστήματος Computer generated image visual system (CGI) και αποθηκεύονται / ανακαλούνται από ψηφιακή μνήμη. Ο υπολογιστής τοποθετεί τους στόχους στο κατάλληλο φόντο (π.χ. ουρανό ή ένα λόφο) και αλλάζοντας την υφή του εδάφους προσφέρει την ψευδαίσθηση του βάθους πεδίου και της προοπτικής, επιτρέποντας έτσι τον ακριβή υπολογισμό της διεύθυνσης και της ταχύτητας του στόχου. Ο πυροβολητής είναι σε θέση να δει την τροχιά των βλημάτων του, τη σύγκρουσή τους με το στόχο, καθώς και την κατάρριψη του τελευταίου.
Είχαμε την ευκαιρία να δοκιμάσουμε προσωπικά ένα τέτοιο σύστημα και συγκεκριμένα ένα αντιαεροπορικό πυροβόλο των 20mm. Ο απεσταλμένος της «ΠΤΗΣΗΣ» κάθισε στη θέση του πυροβολητή αφού προηγουμένως φόρεσε τα ακουστικά και το μικρόφωνο ενδοεπικοινωνίας με τον εκπαιδευτή. Τα χέρια του ακουμπούσαν στο χειριστήριο ελέγχου της κίνησης του πυροβόλου (αριστερά - δεξιά και επάνω - κάτω με υδραυλικό σύστημα). Κάτω από το δεξί του πόδι βρισκόταν το πεντάλ ενεργοποίησης του πυροβόλου. Πιέζοντας το πεντάλ αυτό ακουγόταν ο χαρακτηριστικός ήχος της συνεχόμενης εκπυρσοκρότησης, για περισσότερη ρεαλιστικότητα.
Ταυτόχρονα, στην τηλεοπτική οθόνη που βρισκόταν στο ύψος των ματιών υπήρχε ένα τοπίο με λόφους και πεδιάδες και στο κέντρο του ένα σταυρόνημα.
Αφού εξοικειωθήκαμε για λίγο με το χειριστήριο του πυροβόλου (η υδραυλική υποβοήθηση ήταν αρκετά δυνατή και αρκούσε ένα μικρό τράβηγμα για να φέρει πυροβόλο και πυροβολητή να κοιτάζουν κάθετα προς στον ουρανό!) άρχισε η μάχη!
«Εχθρικό άρμα μάχης αριστερά» φώναξε ξαφνικά ο εκπαιδευτής μας. Στρέφοντας το μικρό πηδάλιο αριστερά, το πυροβόλο άρχισε να κινείται και εμείς μαζί του. Μια μικρή σκιά (ένα άρμα μάχης) φάνηκε να κινείται αρκετά γρήγορα στους πρόποδες ενός λόφου. Κινώντας το χειριστήριο έπρεπε να φέρουμε το σταυρόνημα πάνω στο στόχο και να ακολουθήσουμε την κίνησή του προσέχοντας να μην «αναπηδάει» το σταυρόνημα από την προσπάθεια να παρακολουθούμε την κίνηση του άρματος, κάτι που αποδείχτηκε κάπως δύσκολο στην αρχή, λόγω του υπερευαίσθητου χειριστηρίου.
Αν πίεζες το χειριστήριο λίγο περισσότερο απ' όσο έπρεπε, το σταυρόνημα έφευγε μπροστά από το στόχο. Η διόρθωση ήταν ακόμα πιο δύσκολη γιατί ο στόχος εκινείτο γρήγορα και το σταυρόνημα πήγαινε πίσω του. Σε λίγο συνηθίσαμε το χειριστήριο και το σταυρόνημα έμενε «κολλημένο» πάνω στο στόχο αρκετό χρόνο, επιτρέποντάς μας να πιέσουμε την πο-



Χρησιμεύοντας στην εκπαίδευση πυροβολητών θωρακισμένων οχημάτων και αντιαεροπορικών συστημάτων, ο εξομοιωτής αυτός της Thomson - CSF είναι κατάλληλος τόσο για βολές εναντίον επίγειων όσο και εναέριων στόχων. Χρησιμοποιείται από το γαλλικό στρατό για εκπαίδευση των πυροβολητών που επανδρώνουν τις ταξιαρχίες των AMX 30, AMX 10P και των ελαφρών αντιαεροπορικών συστημάτων. Ο εκπαιδευτής (αριστερά) εμφανίζει τους στόχους σε μια μικρή οθόνη που έχει μπροστά του και ο εκπαιδευόμενος (δεξιά) στη θέση του σκόπευτρου.



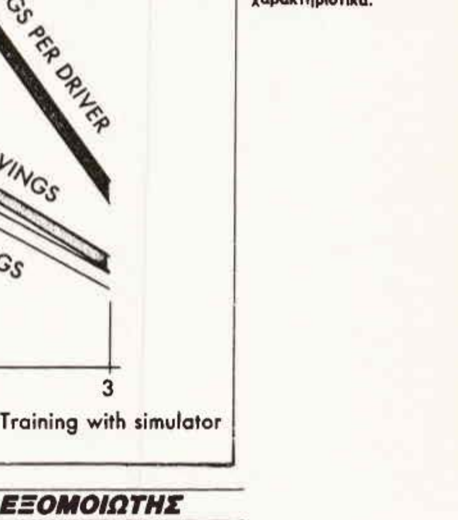


Σύμφωνα με έρευνα του δυτικογερμανικού στρατού το κόστος συντήρησης και το κόστος καυσίμου για τα Λέοπαρντ 1 έχουν διπλασιαστεί από το 1977 μέχρι σήμερα. Συγκρίνοντας λοιπόν το κόστος εκπαίδευσης με εξομοιωτή και το κόστος εκπαίδευσης με πραγματικά άρματα μάχης, φαίνεται καθαρά ότι ο εξομοιωτής είναι πολύ πιο οικονομικός ενώ παράλληλα είναι και πιο αποτελεσματικός! Και αυτό γιατί ο εκπαιδευτής μπορεί εύκολα να αναπαραστήσει κάθε επιθυμητή κατάσταση στο μαθητή, επαναλαμβάνοντας ή τροποποιώντας την όσες φορές χρειάζεται. Ο πίνακας και το διάγραμμα είναι χαρακτηριστικά.

δοκίνητη σκανδάλη.
Κάθε φορά που η «βολή» ήταν πετυχημένη ακουγόταν ένας χαρακτηριστικός ήχος, το άρμα γινόταν φωτεινό (από μαύρο), ενώ στο επάνω μέρος της οθόνης έγραφε 1 Hit, 2 Hits, 3 Hits κ.ο.κ. Σε λίγο εμφανίστηκαν ταυτόχρονα δύο στόχοι που έπρεπε κι αυτοί να καταστραφούν το συντομότερο δυνατό. Αν καθυστερούσες οι στόχοι κρύβονταν και έπρεπε να αρχίσεις από την αρχή, ενώ συχνά οι στόχοι εξαφανίζονταν προσωρινά πίσω από ανωμαλίες του εδάφους, δέντρα, κ.λπ., δυσκολεύοντας τη σκόπευση.
Μετά τα άρματα ακολούθησε η... εκπαίδευσή μας σε εναέριους στόχους. Τα ελικόπτερα ήταν πολύ εύκολοι στόχοι (όταν δεν κρύβονταν πίσω από τους λόφους!), αλλά τα αεροπλάνα ήταν πολύ δύσκολοι, ιδίως τα επερχόμενα.
Στην αρχή έβλεπες ένα μικρό στίγμα που όλο και μεγάλωνε. Δεν μπορούσες να ρίξεις από την αρχή διότι για ένα διάστημα ο στόχος ήταν πολύ μακριά για την εμβέλεια του όπλου.
Όταν αυτός πλησίαζε αρκετά, μπορούσες να ρίξεις ειδοποιημένος από σχετικό ηχητικό σήμα. Τότε όμως η σχετική κίνηση του στόχου ήταν πολύ γρήγορη και ο διαθέσιμος χρόνος πριν το αεροσκάφος περάσει πάνω από το κεφάλι σου ελάχιστος! Αναγκάζεσαι λοιπόν να τοποθετείς το σταυρόνημα λίγο πιο μπροστά από το ρύγχος του αεροσκάφους και να πυροδοτείς ενώ αυτό περνά πάνω από το σταυρόνημα.
Μετά τα πρώτα πέντε λεπτά είχαμε ενθουσιαστεί τόσο πολύ από την απόδοση του εξομοιωτή, ώστε συλλάβαμε τον εαυτό μας να ζητάει κι άλλους στόχους από τον εκπαιδευτή!
Πρόθυμος εκείνος μας έστελνε ταυτόχρονα άρματα, ελικόπτερα και - αμέσως μετά - αεροσκάφη! Στο τέλος μας ανακοίνωσε τον τερματισμό της... «μάχης» και μας φώναξε στην κονσόλα του για να παρακολουθήσουμε το τι καταφέραμε σε μαγνητοσκόπηση. Μετρώντας το ποσοστό των πετυχημένων βολών, μας ανακήρυξε θριαμβευτικά ως κατάλληλο για...

ΕΤΗ	ΑΛΗΘΙΝΟ ΤΑΝΚ	ΕΞΟΜΟΙΩΤΗΣ
1980	77,9	95,0
1981	80,8	94,0
1982	85,7	94,4
1984	84,8	94,0

πυροβολητή!
Μετά την επίδειξη της λειτουργίας αυτού του συστήματος οι άνθρωποι της Τόμσον - CSF μας ξενάγησαν στους χώρους παραγωγής αυτών των συστημάτων. Ιδιαίτερα εντυπωσιακός ήταν ο εξομοιωτής οδήγησης του Leopard 1. Το κάθισμα είναι ιδιαίτερα αναπαυτικό αλλά η θέα προς τα έξω σε τρομάζει κάπως, καθώς είναι πολύ περιορισμένη, όπως άλλωστε και στα περισσότερα άρματα. Στο κεντρικό παράθυρο υπάρχει η οθόνη παρουσίασης της τακτικής κατάστασης, ενώ ολόκληρος ο θάλαμος είναι διάσπαρτος από όργανα ελέγχου, διακόπτες και χειριστήρια, όπως και στο πραγματικό. Ακριβώς δίπλα δεσπόζει η τεράστια μακέτα του πεδίου μάχης. Έχει μήκος πολλών μέτρων και όταν φωτιστεί κατάλληλα με ειδικούς προβολείς, μπορεί να αναπαρασταθεί κάθε είδος φυσικού φωτισμού, ακόμα και για νυχτερινή οδήγηση.
Η ώρα ήταν ήδη περασμένες 6 το απόγευμα όταν αφήσαμε το εργοστάσιο της Τόμσον - CSF για να επιστρέψουμε στο Παρίσι και από εκεί στην Αθήνα. Οι εντυπώσεις μας από την ποιότητα της δουλειάς των Γάλλων ήταν άριστες. Οι άνθρωποι της γαλλικής εταιρίας δείχνουν να ξέρουν πολύ καλά το χώρο μέσα στον οποίο κινούνται, τις ανάγκες του πελάτη, αλλά και το πώς θα αντιμετωπίσουν το συναγωνισμό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο Ελληνικός Στρατός χρησιμοποιεί ήδη εξομοιωτή της Τόμσον - CSF για τα AMX-30 σε ότι αφορά την εκπαίδευση των οδηγών.
Η νέα τεχνολογία όμως στους σύγχρονους εξομοιωτές δεν έχει καμία σχέση με ένα σύ-



Το εσωτερικό ενός εξομοιωτή άρματος μάχης δεν διαφέρει σε τίποτα από το πραγματικό άρμα. Εδώ βλέπουμε τη θέση του οδηγού. Στο άνοιγμα της θυρίδας (επάνω) προβάλλει μέρος της οθόνης απεικόνισης.

στημα που είχε αγοραστεί πριν από 17 χρόνια περίπου. Αυτό, σε συνδυασμό με την επικείμενη αγορά νέων αρμάτων μάχης από τον Ε.Σ. δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την απόκτηση ενός νέου συστήματος που θα ανεβάσει σημαντικά τον παρεχόμενο βαθμό εκπαίδευσης, διατηρώντας παράλληλα το κόστος της σε χαμηλά επίπεδα. □



Αρκετά ευέλικτο επιχειρησιακά αποδείχτηκε το βρετανικό αεροπλανοφόρο Invincible κατά τη διάρκεια του πολέμου των Φόκλαντς, όπου διέθετε 12 Harrier αντί του κανονικού αριθμού των 8 Harrier. Εκτός από τα Harrier διαθέτει 9 ελικόπτερα Sea King (7 για ανθυποβρυχιακή δράση και δύο για έγκαιρη προειδοποίηση). Καθελκύστηκε το 1980 και έχει εκτόπισμα 19.500 τόννων. Τα «αδέλφα» του πλοία είναι το Illustrious και Ark Royal.

ΜΙΚΡΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΦΟΡΑ

Ενα πλοίο που όλα τα πολεμικά ναυτικά θα ήθελαν να διαθέτουν αλλά ελάχιστα μπορούν να το αποκτήσουν λόγω του τρομακτικού κόστους, το αεροπλανοφόρο αρχίζει τελευταία να χρησιμοποιείται από όλο και περισσότερες χώρες, έχοντας όμως πολύ μικρότερες διαστάσεις.

SMALL IS POWERFUL!

του Αρη Δραγανίγου

Το τέλος του 20ου αιώνα βρίσκει το αεροπλανοφόρο αναμφισβήτητα κυρίαρχο στα πολεμικά σκάφη επιφανείας. Κανένας άλλος τύπος πολεμικού πλοίου στην ανθρώπινη ιστορία —εκτός ίσως του θωρηκτού— δεν απέκτησε τόσο μεγάλη φήμη όσο το αεροπλανοφόρο. Το μυστικό αυτής της φήμης του είναι η τεράστια σπουδαιότητά του για μια ναυτική δύναμη. Σε συνεργασία με άλλες μονάδες επιφανείας μπορεί να διεξάγει με επιτυχία κάθε είδους ναυτική επιχείρηση σε απομακρυσμένες από τη βάση του περιοχές και το —σημαντικότερο— να εξασφαλίζει αεροπορική υποστήριξη, που όλοι γνωρίζουμε πόσο αναγκαία είναι σε μια σύγκρουση. Βέβαια τα αεροπλανοφόρα είναι πανάκριβα όπλα και για το λόγο αυτό δεν μπορούν να τα διαθέτουν όλες οι χώρες.

Στα μεταπολεμικά χρόνια οι κύριοι χρήστες αεροπλανοφόρων ήταν οι Ηνωμένες Πολιτείες, η Μεγάλη Βρετανία και η Γαλλία. Κάποιες άλλες μη ευρωπαϊκές χώρες χρησιμοποιούσαν παλιά, κυρίως βρετανικής προέλευσης αεροπλανοφόρα που χρονολογούνταν από την εποχή του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου με περιορισμένες επιχειρησιακές δυνατότητες.

Η Σοβιετική Ενωση μόλις τα τελευταία χρόνια απέκτησε αεροπλανοφόρα, την κλάση Kiev, και ήδη ετοιμάζει μια νέα σειρά πυρηνοκίνητων αεροπλανοφόρων, την κλάση Kremlin, που με την ολοκλήρωσή της θα ισχυροποιήσει σε μεγάλο βαθμό το σοβιετικό ναυτικό στον ανταγωνισμό του με το αμερικανικό.

Η Γαλλία χρησιμοποιεί τα συμβατικά Foch και Clemenceau και περιμένει την κατασκευή των δικών της πυρηνοκίνητων σκαφών για να παροπλίσει τα δύο πρώτα αργά στη δεκαετία του '90.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες είναι ο μεγαλύτερος χρήστης αεροπλανοφόρων, οργανωμένων σε ομάδες μάχης με κύριο χαρακτηριστικό το μεγάλο αριθμό μεταφερόμενων αεροσκαφών.

Η Μεγάλη Βρετανία έχει απομακρύνει τα παλιά μεγάλα αεροπλανοφόρα της και βασίζεται πλέον στα μικρά —επιτυχημένα— πλοία της κλάσης Invincible.

Η κατασκευή αυτής της κλάσης σήμανε την αρχή για τη δημιουργία μιας νέας γενιάς αεροπλανοφόρων μικρού εκτοπίσματος που χωρίς να διαθέτουν την ισχύ των μεγάλων, αποδεικνύονται χρήσιμα για το ίδιο μεγάλο φάσμα αποστολών, έχοντας επιπλέον το πλεονέκτημα του μικρού σχετικά κόστους κατασκευής και χρήσης.

Αυτήν την τάση ακολούθησαν και η Ισπανία με την Ιταλία με τα δικά τους μικρά αεροπλανοφόρα που αυξάνουν σημαντικά τις δυνατότητες των ναυτικών τους δυνάμεων και αποδεικνύουν τις ικανότητες των ναυπηγικών τους βιομηχανιών.

Στις γραμμές που ακολουθούν επιχειρούμε μια παρουσίαση αυτών των μικρών αεροπλανοφόρων που το μέλλον τους φαίνεται κάτι παραπάνω από ευνοϊκό.

ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Η ανάπτυξη των μικρών αεροπλανοφόρων είναι αλληλένδετη με τη χρήση των αεροσκαφών καθέτου αποπροσγείωσης.

Πράγματι, μια απλή ματιά σε αυτά τα πλοία είναι αρκετή για να διακρίνει κάποιος τη διαφοροποιημένη κατασκευή των καταστρωμάτων πτήσης σε σχέση με αυτή των κλασικών αεροπλανοφόρων κρούσης. Συγκεκριμένα υπάρχει μια ράμπα (ski-jump) στην αρχή του καταστρώματος με μικρή κλίση που χρησιμοποιείται για την απογείωση των αεροσκαφών (η κλίση διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του αεροπλανοφόρου).

Ακόμα, ενώ τα μεγάλα αεροπλανοφόρα διαθέτουν τον κεκλιμένο —σε σχέση με το διαμήκη άξονα του πλοίου— διάδρομο προσγείωσης στα σκάφη που εξετάζουμε δεν υπάρχει αυτό το χαρακτηριστικό.



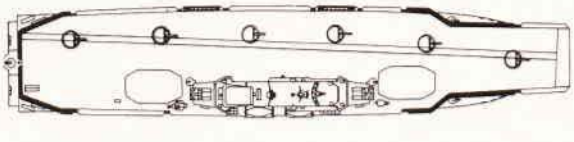
Ενδιαφέρουσα αεροφωτογραφία του νέου ιταλικού αεροπλανοφόρου Giuseppe Garibaldi που αποκαλύπτει το σχήμα και τη διάταξη του καταστρώματος πτήσης. Ακριβώς μπροστά και πίσω από την υπερκατασκευή διακρίνονται οι δύο ανελκυστήρες σε σχήμα πολυγώνου.

Δεν υπάρχουν ακόμα καταπέλτες για την απογείωση των αεροπλάνων αφού οι ευρύτερα χρησιμοποιούμενοι τύποι αεροσκαφών δεν χρειάζεται να διανύσουν μεγάλη διαδρομή για να απονηωθούν.
Ο αριθμός των μεταφερόμενων αεροσκαφών είναι οπωσδήποτε μειωμένος αν και στην περίπτωση του Invincible στον πόλεμο των Φόκλαντς, μπορούν να μεταφερθούν περισσότερα αεροπλάνα.
Η μειωμένη μεταφορική ικανότητα πάντως είναι περισσότερο αποτέλεσμα των μικρών υποστέγων συντήρησης που έχουν αυτά τα πλοία και όχι τόσο των μικρών διαστάσεών τους.
Τόσο στο Invincible όσο και στο Giuseppe Garibaldi οι υπερκατασκευές είναι αρκετά ογκώδεις και καταλαμβάνουν περισσότερο χώρο από τις υπερκατασκευές των πολύ μεγαλύτερων αμερικανικών αεροπλανοφόρων (κατ' αναλογία της επιφάνειας του καταστρώματος πάντα).
Φυσικά όλα αυτά είναι αρνητικός παράγοντας στην ευρυχωρία των υποστέγων.
Και οι τρεις τύποι αεροπλανοφόρων που θα περιγράψουμε στη συνέχεια έχουν κύρια ανθυποβρυχιακό προσανατολισμό, ο οποίος προδίδεται από τον αξιόλογο αριθμό των ανθυποβρυχιακών ελικοπτέρων.
Σίγουρα όμως οι φιλοδοξίες των σχεδιαστών τους εκτείνονται και σε άλλους τομείς με κυριότερο και δυσκολότερο αυτόν της αεροπορικής κάλυψης του στόλου.

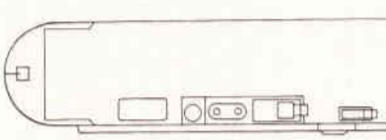
INVINCIBLE

Αυτό το σκάφος αποτελεί προϊόν έντονων ζυμώσεων στο χώρο του βρετανικού βασιλικού ναυτικού όταν στη δεκαετία του '60 είχε γίνει επιτακτική η ανάγκη για ένα νέο αεροπλανοφόρο στόλου (όπως το ονόμαζαν οι βρετανοί) που θα συνέχιζε και θα προωθούσε την παραδοσιακή ναυτική βρετανική ισχύ και θα καθιέρωνε το βασιλικό ναυτικό σαν τη δεύτερη ισχυρότερη ναυτική δύναμη στο δυτικό κόσμο.
Όμως το φιλόδοξο σχέδιο CVA-01 ματαιώθηκε εξαιτίας του μεγάλου του κόστους και των περιορισμένων κονδυλίων που είχε το ναυτικό στη διάθεσή του, το οποίο εκείνη την εποχή έπρεπε να πάρει σημαντικές αποφάσεις για τον εκσυγχρονισμό του, καθώς ήδη υπήρχαν νέες τεχνολογικές προκλήσεις στον ορίζοντα και η ανάπτυξη του σοβιετικού ναυτικού είχε αρχίσει να γίνεται ραγδαία.
Την ίδια εποχή είχαν αρχίσει να γίνονται πραγματικότητα τα σχέδια για μια σειρά ελικοπτεροφόρων μικρότερου κόστους από το CVA-01 που θα προορίζονταν για ανθυποβρυχιακή κυρίως χρήση.
Αυτά τα σκάφη έμελλε να σώσουν την κατάσταση και το γόητρο του βασιλικού ναυτικού που προς στιγμή είχε φανεί ότι θα βασιζόταν για την αεροπορική του κάλυψη στα επόμενα χρόνια μόνο στα παλιά αεροπλανοφόρα.
Βέβαια και αυτό το πρόγραμμα πέρασε από σωρεία αναβολών, διαφωνιών και άλλων γραφικών συμβάντων, αλλά τελικά το 1973 άρχισε η κατασκευή του πρώτου σκάφους στα ναυπηγεία Vickers, έντεκα χρόνια μετά την έναρξη του σχεδιασμού του.
Στην αρχή αυτά τα πλοία ονομάζονταν Through-Deck Cruisers, δηλαδή καταδρομικά συνδεομένων καταστρωμάτων για πολιτικούς λόγους. Αργότερα όμως τους δόθηκε ο σωστότερος χαρακτηρισμός του ελαφρού αεροπλανοφόρου.
Κατασκευάστηκαν τρία πλοία: Τα Invincible, Illustrius και Ark Royal, με χρόνο κατασκευής 7 χρόνια για το πρώτο και 6 χρόνια για τα υπόλοιπα. Το 1980 το Invincible ήταν έτοιμο και ακολούθησαν τα άλλα δύο το 1982 και 1984 αντίστοιχα.
Τα πλοία έχουν μήκος 206.5 μέτρα, πλάτος 27,5 μέτρα και βύθισμα 7.5 μέτρα. Εκτοπίζουν με πλήρες φορτίο 19.500 τόννους.
Για την κίνησή τους χρησιμοποιούν 4 αεριοστρόβιλους Rolls-Royce Olympus TM3B με συνολική ισχύ 112.000 ίππων, που περιστρέφουν 2 έλικες. Αυτή η ιπποδύναμη είναι από τις μεγαλύτερες που υπάρχουν σε πολεμικό σκάφος στο δυτικό κόσμο που η κίνησή του γίνεται με αεριοστρόβιλους. Η μέγιστη ταχύτητα που μπορούν να αναπτύξουν αυτά τα αεροπλανοφόρα είναι 28 κόμβοι, ταχύτητα κάπως χαμηλότερη από τους άλλους τύπους αεροπλανοφόρων που υπάρχουν σήμερα.
Πριν το 1982 στα σκάφη υπήρχαν από 5 Sea Harriers που προφανώς ήταν λίγα για ένα αεροπλανοφόρο. Στην εκστρατεία των Φόκλαντς όμως το Invincible πήρε μαζί του 8 αεροσκάφη (άλλα 12 είχε το Hermes). Οι αυξημένες ανάγκες του πολέμου για αεροσκάφη είχαν σαν αποτέλεσμα από το συγκεκριμένο αεροπλανοφόρο να επιχειρούν στο αποκορύφωμα των εχθροπραξιών 10 Sea Harriers και 2 Harrier GR-3 που τα είχε δανείσει η R.A.F. στο ναυτικό και χρησιμοποιούνταν για αποστολές εναντίον επιγείων στόχων.
Σήμερα από αυτά τα αεροπλανοφόρα επιχειρούν 8 Sea Harriers αλλά τα παραπάνω αποδεικνύουν την ευελιξία της κλάσης να δέχεται περισσότερα αεροπλάνα σε περιπτώσεις ανάγκης.
Τα δύο πρώτα πλοία είναι εφοδιασμένα με το ski-jump κλίσης 7 μοιρών, ενώ το Ark Royal έχει το ski-jump των 12 μοιρών το οποίο είναι και μακρύτερο. Σχεδιάζεται όμως να τοποθετηθούν ski-jumps των 12° μοιρών και στα δύο πρώτα αεροπλανοφόρα.
Ένα βασικό χαρακτηριστικό του πλοίου είναι ότι το κατάστρωμα πτήσης δεν εκτείνεται σε όλο το μήκος του σκάφους αλλά αρχίζει μερικά μέτρα μετά την πλώρη, χαρακτηριστικό που δεν συναντιόταν μέχρι σήμερα στα αγγλικά αεροπλανοφόρα. Αυτό το τμήμα της πλώρης προοριζόταν για την εγκατάσταση 4 εκτοξευτέων Exocet αλλά τελικά προτιμήθηκε το αντιαεροπορικό σύστημα μέσου βεληνεκούς Sea Dart.

Giuseppe Garibaldi



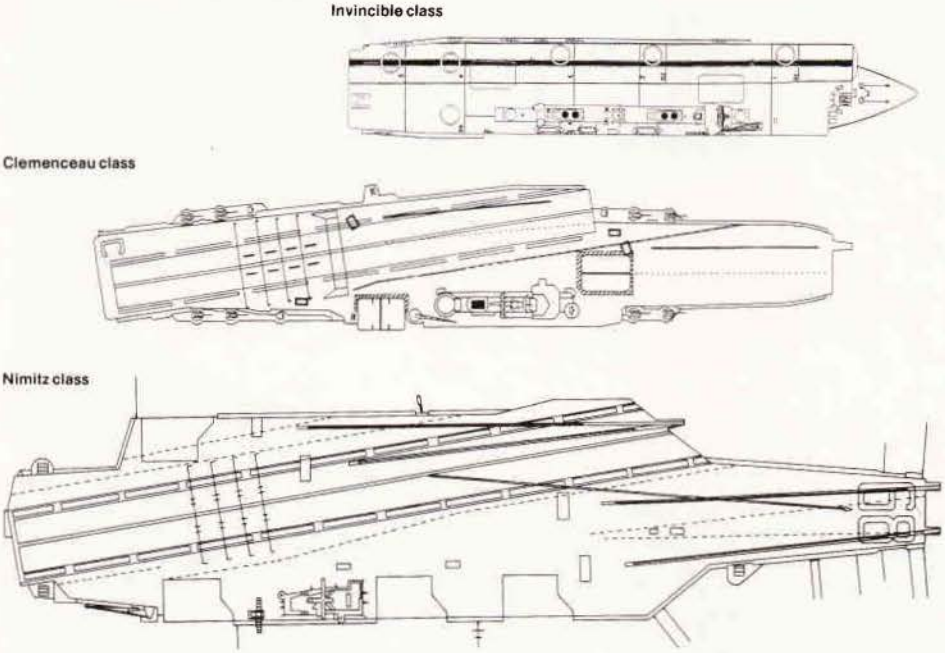
Principe de Asturias





Το ιταλικό Giuseppe Garibaldi μεταφέρει προς το παρόν μόνο ελικόπτερα (16 Agusta SH-3D/H Sea King ASW για ανθυποβρυχιακές αποστολές). Αργότερα προβλέπεται να επιχειρούν και AV-8B Harrier II με αντίστοιχη μείωση του αριθμού των 16 ελικοπτέρων.

Έχει γίνει η εγκατάσταση ενός διπλού εκτοξευτήρα με απόθεμα για 22 πυραύλους που η φόρτωσή τους γίνεται αυτόματα από την αποθήκη που υπάρχει ακριβώς από κάτω από τον εκτοξευτήρα. Αυτοί οι πύραυλοι έχουν σαν κύρια αποστολή να αναχαιτίζουν υψηλά ιπτάμενους στόχους που έχουν διαπεράσει την ασπίδα των Sea Harriers ενώ ταυτόχρονα έχουν και περιορισμένη επιθετική ικανότητα εναντίον στόχων επιφανείας. Είναι πύραυλοι ημιενεργού καθοδήγησης με βεληνεκές 35 ναυτικών μιλίων βάρος 545 κιλά και κατευθύνονται προς το στόχο με ταχύτητα 3 Mach. Για την καθοδήγησή τους υπάρχουν δύο ραντάρ ελέγχου πυρός (type 909) μέσα σε μεγάλους θόλους στα άκρα της υπερκατασκευής.
Όμοια εγκατάσταση πυραύλων και ραντάρ ακολουθήθηκε και στα αντιτορπιλικά των τύπων 42 και 82. Δύο από τα αντιτορπιλικά του τύπου 42, τα Sheffield και Coventry χάθηκαν στον πόλεμο των Φόκλαντς και αποδείχθηκε ότι οι Sea Dart δεν ήταν αρκετοί σε ένα σύγχρονο πόλεμο για την προστασία των πλοίων από τον αέρα και έτσι έγινε και εγκατάσταση αντιπυραυλικών συστημάτων Phalanx. Δύο συστήματα Phalanx απέκτησαν τα Invincible και Illustrius (1 στην πρύμνη και 1 στην πλώρη) και 3 το Ark Royal βελτιώνοντας σημαντικά την προστασία των σκαφών από τους πυραύλους.
Τα πλοία αυτής της κλάσης έχουν σαν κύρια αποστολή τις ανθυποβρυχιακές επιχειρήσεις στο Βόρειο Ατλαντικό και γι' αυτόν το λόγο είναι εφοδιασμένα με σόναρ αν και τους λείπει κάποιο κύριο ανθυποβρυχιακό όπλο. Ο λόγος είναι ότι τις ανθυποβρυχιακές αποστολές εκτελούν τα 7 Sea Kings HAS. 5 που μαζί με τα άλλα 2 Sea Kings AEW αποτελούν το δυναμικό των σκαφών αυτών σε ελικόπτερα.
Ιδιαίτερη μνεία αξίζουν τα τελευταία λόγω της δυνατότητάς τους να καλύπτουν έναν τομέα ζωτικό για τα αεροπλανοφόρα όπου η έλλειψη αεροπλάνων έγκαιρης προειδοποίησης είναι σημαντικό μειονέκτημα σε μια πολεμική σύγκρουση. Η προσφορά τους το 1982 ήταν μεγάλη, αν και σίγουρα δεν είναι η πιο ιδανική λύση, αλλά τουλάχιστον η πιο οικονομική.
Χρησιμοποιούν το ραντάρ Searchwater σε μια ανορθόδοξη διάταξη στο δεξιό μέρος της



Σχέδια πέντε διαφορετικών κλάσεων αεροπλανοφόρων. Από επάνω προς τα κάτω: Garibaldi, Asturias, Invincible, Clemenceau και Nimitz. Οι 92.000 τόννοι του τελευταίου επιτρέπουν τη μεταφορά 80-90 αεροσκαφών και ελικοπτέρων, σε σύγκριση με τα 10-16 αεροσκάφη του μικρότερου Garibaldi των 13.370 τόννων.

ατράκτου.
Μέσα στην επόμενη δεκαετία θα επιχειρούν τα νέα ελικόπτερα EH-101, προϊόν συνεργασίας Westland και Agusta, που προβλέπεται να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα των πλοίων στην καταδίωξη των υποβρυχίων.
Μια ακόμη αποστολή για την οποία είναι σχεδιασμένη η κλάση Invincible είναι η μεταφορά 1.000 πεζοναυτών για αμφίβιες επιχειρήσεις, ενώ το πλήρωμα του πλοίου ανέρχεται σε 950 άνδρες.

Τα αεροπλανοφόρα αυτής της κλάσης διαθέτουν προηγμένα ηλεκτρονικά συστήματα. Πράγματι διαθέτουν ένα ραντάρ μεγάλης ακτίνας δράσης type 1022 για έρευνα αέρος, ένα ραντάρ έρευνας επιφανείας type 992, δύο ραντάρ ναυτιλίας type 1006 και το εξελιγμένο σύστημα επικοινωνιών της Marconi ICS3 το οποίο έχει τη δυνατότητα χρήσης δορυφορικών σημάτων.

Ακόμα είναι εφοδιασμένα με σύγχρονο συντονιστικό κέντρο ανθυποβρυχιακών επιχειρήσεων, αφού άλλωστε αυτός ήταν ο πρωταρχικός σκοπός για τον οποίο κατασκευάστηκαν. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι τα σκάφη αυτά συνεχίζουν την αγγλική λαμπρή παράδοση επιτυχιών στο χώρο των αεροπλανοφόρων. Τέτοια πλοία δύσκολα μπορούν να αξιοποιηθούν από ναυτικές δυνάμεις που δεν έχουν εμπειρία στη χρήση τόσο εξελιγμένων πλοίων και γι' αυτόν το λόγο —συν το γεγονός ότι είναι πολύ ακριβά— έχουν αποτύχει να εξαχθούν σε χώρες που χρειάζονται νέα αεροπλανοφόρα.

Πάντως η κλάση Invincible θα συνεχίσει να προσφέρει τις υπηρεσίες της για αρκετά χρόνια ακόμα, αφού έχει αποδειχτεί επιτυχημένη τόσο σε ασκήσεις του NATO όσο και σε πολεμικές επιχειρήσεις, ενώ ταυτόχρονα δεν υπάρχουν πληροφορίες για κάποιο νέο τύπο βρετανικού αεροπλανφόρου.

GIUSEPPE GARIBALDI

Στα μεταπολεμικά χρόνια το ιταλικό ναυτικό αναπτύχθηκε με μια σειρά πλοίων με σαφείς αμερικανικές επιρροές.
Στη δεκαετία του '60 όμως κατασκευάστηκαν πολεμικά σκάφη που πραγματικά ήταν κατάλληλα για τις ιταλικές ανάγκες και προτεραιότητες στη Μεσόγειο. Τέτοια σκάφη ήταν στην αρχή τα μικρά ελικοπτεροφόρα Andrea Doria και Caio Duilio και αργότερα το θαυμάσιο Vittorio Veneto. Φυσική εξέλιξη της παραπάνω κατάστασης μπορεί να θεωρηθεί το Giuseppe Garibaldi που είναι το πρώτο αεροπλανοφόρο στην ιταλική ναυτική ιστορία και το μεγαλύτερο πολεμικό πλοίο που έχει ναυπηγηθεί στην Ιταλία μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο.
Αυτό το πλοίο εκφράζει το αποκορύφωμα των φιλοδοξιών του ιταλικού πολεμικού ναυτικού. Φιλοδοξίες όμως που δεν έχουν ακόμα υλοποιηθεί απόλυτα μέχρι σήμερα όπως θα δούμε στη συνέχεια.
Ο επίσημος ρόλος για τον οποίο κατασκευάστηκε το Garibaldi είναι η προστασία των ζωτικών για την οικονομία της Ιταλίας θαλασσίων εμπορικών γραμμών. Όμως ο ουσιαστικός του ρόλος είναι ο σχηματισμός ισχυρής ναυτικής δύναμης, κατάλληλης για ανθυποβρυχιακές αποστολές στη Μεσόγειο και η άμεση αεροπορική υποστήριξη μονάδων του ιταλικού στόλου.
Δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι ο χώρος των επιχειρήσεων της Μεσογείου δεν προσφέρεται για μεγάλα πολεμικά σκάφη και είναι αυτονόητο ότι ο επιχειρησιακός σχεδιασμός του Garibaldi δεν είναι καθόλου εύκολος.
Με λίγα λόγια το πλοίο είναι κυρίως μια ισχυρή μονάδα επιφανείας με έναν καλά ισορροπημένο οπλισμό προς όλες τις κατευθύνσεις παρά μια πλατφόρμα μεταφοράς ελικοπτέρων και αεροπλάνων όπως είναι περισσότερο τα αμερικανικά αεροπλανοφόρα.
Η κατασκευή του άρχισε το 1981 στα ναυπηγεία Italcantieri στο Monfalcone και η καθέλκυση του έγινε το 1983. Στις 30 Σεπτεμβρίου 1985 εντάχθηκε επίσημα στο ιταλικό ναυτικό. Είναι μικρότερο από το Invincible και το ισπανικό «Πρίγκιπας της Αστουρίας» έχοντας ένα πλήρες εκτόπισμα 13.370 τόννων με μήκος 180 μέτρα, πλάτος 30.5 μέτρα και βύθισμα 6.8 μέτρα.
Σαν σύγχρονο πολεμικό σκάφος με απαιτήσεις μεγάλης ισχύος χρησιμοποιεί τέσσερις ισχυρούς αεριοστροβίλους General Electric LM 2500, κατασκευασμένους όμως από τη FIAT. Αυτός ο τύπος μηχανών είναι πολύ επιτυχημένος και έχει χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα στις φρεγάτες του αμερικανικού ναυτικού O.H. Perry, ενώ και οι νέες ελληνικές φρεγάτες Meko 200 θα βασίζονται σε αυτόν για την πρόωσή τους.
Κάθε αεριοστρόβιλος του Garibaldi διαθέτει ισχύ 20.000 ίππων, που κινούν δύο προπέλες σταθερού βήματος και δίνουν μέγιστη ταχύτητα 30 κόμβων. Η ισχύς που μπορούν να δώσουν αυτές οι μηχανές είναι μεγαλύτερη, αλλά για λόγους μακροζωίας και μακρών διαστημάτων συντήρησης έχουν κρατηθεί σε αυτά τα όρια.
Το σκάφος ξεχωρίζει αμέσως από τη μεγάλη υπερκατασκευή και είναι ορατό στην πλώρη το ski-jump κλίσης 6.5 μοιρών, κατάλληλο για επιχειρήσεις αεροπλάνων V/STOL.
Μπορούν να επιχειρούν από το κατάστρωμα πτήσης 16 ελικόπτερα Agusta SH-3D Sea King ή 10 αεροσκάφη καθέτου αποπροσνήωσης AV-8B Harrier II. Προς το παρόν επιχειρούν μόνο τα ελικόπτερα γιατί το ναυτικό δεν μπορούσε μέχρι σήμερα να έχει δική του αεροπορία αφού ιταλικοί νόμοι έδιναν αυτό το δικαίωμα μόνο στην πολεμική.
Αυτό είναι και το μελανό σημείο της ιστορίας του Garibaldi, αφού τώρα λέγεται αεροπλανοφόρο μόνο κατ' ευφημισμόν.
Πρόσφατα όμως η ιταλική Βουλή ασχολήθηκε με το σοβαρό αυτό θέμα και εγκρίθηκε η διάθεση ποσού για τη δημιουργία αεροπορικής δύναμης ναυτικού. Αλλά ώσπου να γίνουν και οι νομοθετικές αλλαγές η απόκτηση των αεροπλάνων θα καθυστερήσει.
Για το μέλλον ετοιμάζεται η αντικατάσταση των SH-3D με τα νέα EH-101 που θα έχουν αυξημένες ικανότητες τόσο στον ανθυποβρυχιακό ρόλο, όσο και στις αποστολές προσβολής στόχων επιφανείας αφού θα είναι εξοπλισμένα με τον πύραυλο Marte MK2 ενεργού καθοδήγησης και βεληνεκούς 20 χλμ. Παραμένει όμως άγνωστο ακόμα πόσα EH-101 θα μεταφέρονται από το Garibaldi, γιατί οι διαστάσεις τους δεν είναι ευκαταφρόνητες. Κατά την αγγλική πρακτική θα δημιουργηθεί και μοντέλο έγκαιρης προειδοποίησης (AEW) που θα γεφυρώσει το σημερινό κενό στον τομέα αυτόν.
Το υπόστεγο του πλοίου δεν μπορεί να στεγάσει το μεγάλο αριθμό ελικοπτέρων και έτσι τέσσερα από αυτά φιλοξενούνται στο κατάστρωμα. Κανένα άλλο σύγχρονο δυτικό αεροπλανοφόρο δεν είναι οπλισμένο με πυραύλους επιφανείας - επιφανείας όπως αυτό. Στην πρύμνη του σκάφους είναι εγκατεστημένοι τέσσερις διπλοί εκτοξευτήρες (δύο σε κάθε πλευρά) πυρύλων Otomat MK2 Teseo της Otomelara. Οι πύραυλοι Otomat πλήττουν στόχους στην επιφάνεια σε απόσταση μέχρι 180 χλμ. και χρησιμοποιούνται στις φρεγάτες Lupo και Maestrale. Καθένας ζυγίζει 770 κιλά και φέρει εκρηκτική γόμωση 60 κιλών.
Την αντιαεροπορική άμυνα έχει αναλάβει το σύστημα Albatros της Selenia που εκτοξεύει τους πυραύλους Aspide. Υπάρχουν δύο οκταπλοί εκτοξευτήρες μπροστά από τη γέφυρα και στο πίσω μέρος της υπερκατασκευής με αυτόματη επαναγέμιση και συνολικό αριθμό 48 πυραύλων σε μια οπωσδήποτε ασυνήθιστη διάταξη για αεροπλανοφόρο. Ως γνωστό οι πύραυλοι Aspide είναι η ιταλική έκδοση των Sea Sparrow που είναι οι βασικοί πύραυλοι μικρής ακτίνας δράσης του NATO —βεληνεκές 5 ναυτικά μίλια— για χρήση από μονάδες επιφανείας. (Όμοιοι πύραυλοι εξοπλίζουν τις ελληνικές φρεγάτες «Έλλη» και «Λήμνος»). Τα ενεργά αντιπυραυλικά συστήματα του



Αποψη του εσωτερικού ενός από τους δύο ανελκυστήρες του Invincible, κατά τη διάρκεια της ύψωσης ενός Sea Harrier στο κατάστρωμα πτήσης.

πλοίου είναι οι τρεις διπλοί πύργοι Breda των 40mm που αποτελούν τμήματα του συστήματος Dardo και είναι τοποθετημένοι οι δύο κοντά στην πλώρη και ο τελευταίος στο κεντρικό σημείο της πρύμνης του σκάφους, δίνοντας έτσι μια κάλυψη από όλα σχεδόν τα σημεία του ορίζοντα.
Η αναφορά στον οπλισμό του σκάφους κλείνει με τους δύο τριπλούς εκτοξευτές τορπιλών MK 32 που βρίσκονται πίσω από τους πύργους των 40mm κοντά στην πλώρη του σκάφους και έχουν τη δυνατότητα εκτόξευσης τορπιλών MK 46 ή A244.
Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός απαρτίζεται από ένα ραντάρ ναυτιλίας SMA MM/SPN 703, ένα ραντάρ MM/SPS 702 που χρησιμοποιείται για την εντόπιση στόχων στην επιφάνεια της θάλασσας και χαμηλά ιπτάμενων στόχων, ένα ραντάρ αέρος Selenia MM/SOS 774 για εντόπιση στόχων σε μεσαίο και μεγάλο ύψος και ένα ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης Selenia MM/SPS 768. Και τα τρία τελευταία ραντάρ διαθέτουν συστήματα αναγνώρισης φίλου ή εχθρού.
Ακόμα υπάρχει το κέντρο πληροφοριών Selenia IPN 20 όπου απεικονίζονται όλες οι πληροφορίες μάχης.
Για ανθυποβρυχιακή έρευνα χρησιμοποιείται το σόναρ Raytheon DE 1164.
Το συντονισμό της αντιαεροπορικής / αντιπυραυλικής άμυνας έχουν αναλάβει για το σύστημα Albatros τρία ραντάρ Orion 30X και για το σύστημα Dardo τρία ραντάρ Orion 20X όλα κατασκευασμένα από τη Selenia σε συνεργασία με την Elsag.
Για τη λειτουργία του πλοίου υπάρχει ένα πλήρωμα 800 ατόμων. Το Giuseppe Garibaldi είναι αναμφισβήτητα ένα από τα πιο ικανά πολεμικά σκάφη των τελευταίων χρόνων. Οι Ιταλοί είναι περήφανοι γι' αυτό και υποστηρίζουν ότι είναι ένα 100% ιταλικό προϊόν που σίγουρα είναι σημαντικό σε μια εποχή όπου είναι σπάνιο φαινόμενο ο εξοπλισμός των πολεμικών πλοίων να προέρχεται από μια πηγή.
Και είναι βέβαιο πως όταν τα προβλήματα σχετικά με τα αεροπλάνα του ιταλικού ναυτικού ξεπεραστούν, τότε θα γίνει ακόμα πιο αποτελεσματική μονάδα.

PRINCIPE DE ASTURIAS

Η ισπανική πρόταση στα μικρά αεροπλανοφόρα είναι ίσως η πιο ενδιαφέρουσα από τις άλλες δύο, γιατί καταφέρνει με σχετικά μικρό κόστος να δίνει λύση σε ένα χώρο που θεωρείται σαν ο πιο πολυδάπανος στο ναυτικό σχεδιασμό. Αυτός της αεροπορικής προστασίας.
Αλλά ας πάρουμε τα πράγματα με τη σειρά τους. Η ισπανική ναυτική δύναμη αναπτύχθηκε και αυτά τα τελευταία χρόνια με έντονες τις αμερικανικές επιρροές (όπως άλλωστε και οι περισσότερες δυτικές ναυτικές δυνάμεις).
Ενώ όμως οι περισσότερες δυτικές ευρωπαϊκές χώρες ακολούθησαν το δικό τους δρόμο όσον αφορά τις ναυτικές τους προμήθειες, με ναυπηγήσεις που ταίριαζαν στις ιδιαίτερες ανάγκες τους, το ισπανικό ναυτικό συνέχισε την ανάπτυξή του, ακολουθώντας στενά αμερικανικά πρότυπα και κατά κάποιον τρόπο αντέγραφε τις κινήσεις των Αμερικανών.
Αυτό έχει γίνει παλιότερα με τις φρεγάτες Knox και πιο πρόσφατα με τις O.H. Perry. Τελευταίο παράδειγμα είναι το Principe De Asturias. Συγκεκριμένα το ισπανικό αεροπλανοφόρο είναι η υλοποίηση ενός αμερικανικού προγράμματος της δεκαετίας του '70 για ένα μικρό, ευέλικτο αεροπλανοφόρο που λόγω του μικρότερου κόστους θα κατασκευαζόταν σε μεγάλους αριθμούς. Το Sea Control Ship όπως ονομαζόταν το πρόγραμμα στις ΗΠΑ θα κόστιζε 10-15% ενός πυρηνοκίνητου αεροπλανοφόρου και έτσι θα λυνόταν το πρόβλημα του αμερικανικού ναυτικού —που υπάρχει και σήμερα— της συγκέντρωσης δηλαδή του κύριου όγκου πυρός σε μερικά σκάφη που θα γίνουν ο κύριος στόχος του εχθρού σε μια πολεμική σύρραξη. Το SCS θα είχε κύρια ανθυποβρυχιακό προσανατολισμό και θα διέθετε 14 SH-3 Sea King και μόλις 3 AV-8A Harrier.
Όμως για διάφορους λόγους το πρόγραμμα δεν πραγματοποιήθηκε με κυριότερο τα μεγαλεπήβολα σχέδια των Αμερικανών επιτελών για τα πυρηνοκίνητα αεροπλανοφόρα και για την αδιαμφισβήτητη αεροπορική υπεροχή του αμερικανικού ναυτικού στους ωκεανούς που πίστευαν ότι το SCS δεν μπορούσε να εξασφαλίσει.
Όσο όμως και να μην ταίριαζε το πρόγραμμα στις αμερικανικές ανάγκες, ήταν αρκετό για τις ισπανικές.
Οι Ισπανοί διέθεταν το παλιό αεροπλανοφόρο Dedalo, που η ηλικία του έφτανε τα 40 χρόνια και σίγουρα χρειάζονταν κάτι καινούργιο. Το Dedalo προερχόταν από μετασκευή αμερικανικού καταδρομικού και επιχειρούσαν από αυτό 5 AV-8A, 8 SH-3D Sea King και 4 AB 212.
Έτσι ξεκίνησε η κατασκευή του Principe De Asturias το 1979. Το πλοίο βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στο SCS με κύρια οπτική διαφορά το ski-jump κλίσης 12 μοιρών.
Η καθέλκυσή του έγινε το 1982 από τα ναυπηγεία Empresa Nacional Bazan στο Ferrol που έχουν κατασκευάσει τα περισσότερα ισπανικά πολεμικά πλοία.
Το σκάφος έχει μήκος 196 μέτρα, πλάτος 24.4 μέτρα και βύθισμα 9.1 μέτρα.
Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έγιναν μερικές αλλαγές στο σχεδιασμό του με στόχο την αύξηση των μεταφερομένων αεροπλάνων και ελικοπτέρων και την καλύτερη προσαρμογή του στις απαιτήσεις του ισπανικού ναυτικού, που αύξησαν το μέγιστο εκτόπισμά του από το αρχικό των 14.700 τόννων σε 16.200 τόννους. Αυτές οι αλλαγές καθυστέρησαν και την επίσημη παράδοσή του, που ενώ αρχικά σχεδιαζόταν για το 1986 μετατέθηκε για το Μάιο του 1988.



Η μέγιστη ταχύτητά του είναι 26 κόμβοι και παρέχεται από δύο αεριοστροβίλους General Electric LM-2500 που προωθούν το σκάφος με συνολική ισχύ 46.300 ίππους, μέσω μιας προπέλας μεταβλητού βήματος. Υπάρχουν και δύο βοηθητικές μηχανές 800 ίππων με χωριστές προπέλες για την εκτέλεση ελιγμών όταν το σκάφος βρίσκεται σε λιμάνι και μπορούν να δώσουν ταχύτητα πάνω από 5 κόμβους.
Το πλήρωμα του αεροπλανοφόρου σε αεροσκάφη και ελικόπτερα θα μπορεί να φτάνει συνολικά τα 37 μετά τις τελευταίες κατασκευαστικές αλλαγές, αντί των αρχικών 20. Πάντως από ότι φαίνεται θα επιχειρούν μάλλον 12 AV-8B Harrier, σίγουρα μεγάλος αριθμός ελικοπτέρων Sea Kings, ενώ μερικά από αυτά θα είναι έγκαιρης προειδοποίησης με βρετανικό ραντάρ Searchwater.
Ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του πλοίου είναι ότι το κατάστρωμα πτήσης δεν εκτείνεται πλήρως μέχρι την πρύμνη αλλά τελειώνει περίπου 20 μέτρα πριν το τέλος του σκάφους. Στο τέλος του καταστρώματος πτήσης υπάρχει ο πίσω ανελκυστήρας, η σχεδίαση του οποίου δίνει τη δυνατότητα στα αεροσκάφη να απονηώνονται από το επίπεδο του υπόστεγου όταν αυτός βρίσκεται στη χαμηλότερη θέση του. Είναι οπωσδήποτε σημαντικό πλεονέκτημα ιδιαίτερα όταν το κατάστρωμα πτήσης έχει πάθει ζημιές και ο μπροστινός ανελκυστήρας έχει καταστραφεί σε περιπτώσεις επίθεσης εναντίον του σκάφους.
Τα μοναδικά όπλα που υπάρχουν στο σκάφος είναι οι τέσσερις πύργοι του ισπανικού αντιπυραυλικού συστήματος Meroka που αποτελείται από 12 κάννες Oerlikon των 20 mm τοποθετημένοι σε δύο σειρές των 6. Οι πύργοι έχουν εγκατασταθεί δύο στα άκρα της πρύμνης και δύο στο μπροστινό μέρος του σκάφους. Ο οπλισμός αυτός κρίνεται ασυνήθιστα ελαφρύς, με εμφανή την απουσία τουλάχιστον κάποιου αντιαεροπορικού πυραυλικού συστήματος όπως συνηθίζεται στα άλλα αεροπλανοφόρα.
Αλλά δεν πρέπει να ξεχνάμε, ότι και στο σχέδιο του αμερικανικού SCS ο οπλισμός ήταν πολύ ελαφρύς αν και εκεί προέβλεπε την εγκατάσταση του συστήματος Phalanx.
Τα ηλεκτρονικά συστήματα του σκάφους είναι κυρίως αμερικανικής προέλευσης με το ραντάρ SPS-52C να δεσπόζει στον κεντρικό ιστό, επιφορτισμένο με την έρευνα αέρος, το SPS-55 για έρευνα επιφανείας, το ραντάρ Selenia RAN-12 για προειδοποίηση για πυραύλους επιφάνειας,το ραντάρ SPN-35A που βρίσκεται σε θόλο πίσω από την υπερκατασκευή και ανιχνεύει αεροσκάφη που προσεγγίζουν, το δορυφορικό σύστημα ναυτιλίας Magnavox MX 1105 και τέλος το σύστημα ναυτιλίας Raycass. Για τη λειτουργία του πλοίου απαιτείται πλήρωμα 800 ανδρών. Το αρχικά σχεδιαζόμενο δεύτερο πλοίο έχει για την ώρα αναβληθεί λόγω των αυξανομένων εξόδων, αν και τίποτα δεν αποκλείεται στο μέλλον.
Το ισπανικό ναυτικό σχεδίαζε τη δημιουργία Carrier Battle Group κατά το αμερικανικό πρότυπο με κεντρικό άξονα τα αεροπλανοφόρα και τις νέες φρεγάτες. Με την παράδοση του Principe De Asturias δημιουργείται μια τέτοια ομάδα μάχης με πολλές δυνατότητες. Το εξαγωγικό μέλλον του ισπανικού αεροπλανοφόρου θα είναι ιδιαίτερα ευοίωνο.
Πάνω απ' όλα προσφέρει σημαντική αεροπορική κάλυψη και υπάρχουν χώρες που θα ήθελαν να αντικαταστήσουν τα παλιά τους αεροπλανοφόρα με ένα πλοίο «λογικού» κόστους. Φυσικά η κατασκευάστρια εταιρία προωθεί τα σχέδια εξαγωγής του έχοντας σαν πρόσθετο ατού τους ισπανικούς δεσμούς με τις χώρες της Λατινικής Αμερικής που είναι η μεγαλύτερη σχετική αγορά.

ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝ ΓΙΑ ΤΑ ΜΙΚΡΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΦΟΡΑ

Ξεκινώντας από το γεγονός πως μόνο οι δύο υπερδυνάμεις αντέχουν το κόστος της κατασκευής και λειτουργίας μεγάλων αεροπλανοφόρων και πως αυτά ικανοποιούν μόνο τις δικές τους ανάγκες, προβλέπεται στο μέλλον μια εξάπλωση των μικρών αεροπλανοφόρων και σε άλλες χώρες.
Αυτά τα σκάφη, εκπληρώνουν την απαίτηση για αεροπορική υπεροχή στη θάλασσα, ταυτόχρονα με την εκτέλεση ζωτικών για ένα στόλο ναυτικών επιχειρήσεων.
Όπως γράφτηκε και προηγουμένως, αρκετές χώρες βασίζονται σε παλιές κατασκευές για την παροχή αεροπορικής υποστήριξης στις ναυτικές τους δυνάμεις. Σύντομα θα χρειαστούν νέα αεροπλανοφόρα αν θέλουν να συνεχίσουν να έχουν αεροπορική ναυτική δύναμη. Είναι αμφίβολο όμως αν θα προχωρήσουν σε δικές τους κατασκευές από τη στιγμή που η ναυπήγηση ενός πολεμικού σκάφους δεν είναι εύκολη υπόθεση και ειδικά ενός αεροπλανοφόρου.
Καθώς μάλιστα δεν υπάρχουν πια μεταχειρισμένα αεροπλανοφόρα προς πώληση, η αγορά ενός μικρού αεροπλανοφόρου μοιάζει ιδανική. Το πρόβλημα είναι ότι αν εξαιρεθούν Αυστραλία και Νότια Αφρική, τα οικονομικά των υπόλοιπων ενδιαφερομένων δεν βρίσκονται σε πολύ καλή κατάσταση. Αλλά πέρα από όποια οικονομική δυσκολία η απόκτηση ενός μικρού αεροπλανοφόρου είναι και θέμα γοήτρου και ικανοποίησης φιλοδοξιών. Με άλλα λόγια τα αεροπλανοφόρα είναι όπως τα πυρηνικά όπλα. Πολλοί θέλουν να τα αποκτήσουν αλλά λίγοι μπορούν.

□

Η κεκλιμένη ράμπα του Invincible σε δράση. Στην ανασηκωμένη θέση επιτρέπει στα Sea Harriers να απονηώνονται διανύοντας λίγα μέτρα και έτσι να μην σπαταλούν καύσιμα με κάθετη απονήωση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• Navies of the West (Bernard Ireland) • Modern Sub Hunters (David Miller) • Fighting Ships (Hugh Lyon) • Modern Naval Combat (David Miller) • Naval Forces (Special Suplement On Garibaldi) • International Defense Review 2/1988 • *ΠΤΗΣΗ* No 35.



ΠΗΓΑΣΟΣ

ΜΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΧΑΜΗΛΗ ΤΡΟΧΙΑ

Μια κοινοπραξία δύο αμερικανικών εταιριών δείχνει το δρόμο για την ανάπτυξη των διαστημικών δραστηριοτήτων, με τη δημιουργία ενός πρωτότυπου, φτηνού κι ευέλικτου συστήματος εκτόξευσης φορτίων σε χαμηλή τροχιά.

Του Πάνου Φιλιππακόπουλου

Αν και η ανάγκη για διαφοροποίηση των συστημάτων εκτόξευσης είχε επισημανθεί εδώ και χρόνια στην Αμερική, το ατύχημα του Τσάλεντζερ τον Ιανουάριο του 1986 επιβεβαίωσε απόλυτα αυτήν την άποψη και διέλυσε την ψευδαίσθηση ότι το διαστημικό λεωφορείο μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη όλων των μεταφορικών αναγκών στο εγγύς διάστημα.

Η νέα αυτή πραγματικότητα οδήγησε στην αναθεώρηση πολλών σημείων του διαστημικού προγράμματος των ΗΠΑ και σε συνδυασμό και με την εκφρασμένη πρόθεση της αμερικανικής κυβέρνησης για ιδιωτικοποίηση μεγάλου μέρους της διαστημικής δραστηριότητας, είχε σαν αποτέλεσμα την επαναδραστηριοποίηση των κατασκευαστών της αεροδιαστημικής βιομηχανίας προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης εναλλακτικών συστημάτων εκτόξευσης παλιών ή νέων.

Δόθηκε λοιπόν ιδιαίτερη σημασία στην εξειδίκευση και χρησιμοποίηση διαφορετικών συστημάτων για διαφορετικές χρήσεις, αφού είναι εμφανώς παράλογο να χρησιμοποιείται το ίδιο όχημα για να εκτοξεύει από τεράστιους δορυφόρους σε γεωστατική τροχιά μέχρι μικρά φορτία σε τροχιά μερικών εκατοντάδων χιλιομέτρων.

Η εκτόξευση των μικρών φορτίων αποτελεί σήμερα και θ' αποτελέσει ακόμα περισσότερο ίσως στο μέλλον ένα κάθε άλλο παρά αμελητέο ποσοστό των διαστημικών προγραμμάτων. Την κάλυψη αυτής της ανάγκης φιλοδοξεί να πετύχει ένα νέο και πρωτότυπο σύστημα, που αποτελεί ταυτόχρονα και την πρώτη καθαρά ιδιωτική προσπάθεια στο χώρο των διαστημικών μεταφορών. Πρόκειται για τον «Πήγασο», ένα μικρό όχημα με πτέρυγες που, σ' αντίθεση με κάθε άλλο σύστημα εκτόξευσης που χρησιμοποιείται σήμερα, δεν θα εκτοξεύεται από το έδαφος αλλά εν πτήσει από ένα Μπόινγκ Β-52.

Η μέθοδος αυτή θυμίζει τη μέθοδο πτήσης του πειραματικού πυραυλοκίνητου αεροσκάφους Χ-15, που στη δεκαετία του '60 πετούσε στις παρυφές της ατμόσφαιρας. Για τις πρώτες πτήσεις μάλιστα του Πήγασου η NASA συμφώνησε να διαθέσει το ίδιο εκείνο Β-52 (No. 0008) που είχε χρησιμοποιηθεί για την άφεση του Χ-15 σε μεγάλο ύψος.

Ο Πήγασος δημιουργήθηκε από δύο ιδιωτικές εταιρίες: την Όρμπιταλ Σάιενσις (Orbital Sciences) και τη Χέρκιουλες Έροσπεϊς (Hercules Aerospace) με εντελώς δικά τους κεφάλαια και η εκμετάλλευσή του θα γίνει από τις ίδιες.

Οι δυνατότητες που έχει είναι μεταφορά φορτίου 270 κιλών σε πολική τροχιά ύψους 250 ναυτικών μιλίων (460 χιλιομέτρων περίπου) ή φορτίου 400 περίπου κιλών σε τροχιά ίδιου ύψους γύρω από τον Ισημερινό.

Η χρησιμοποίηση ενός οχήματος εκτόξευσης που θ' αφήνεται από αεροπλάνο στον αέρα είχε δοκιμαστεί ήδη περισσότερα από 30 χρόνια πριν στις ΗΠΑ, χωρίς όμως επιτυχία. Οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις, όπως ο σχεδιασμός με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, τα συνθετικά υλικά και οι νέοι πυραυλοκινητήρες, όπως και η προσθήκη μιας πτέρυγας στο όχημα, έκαναν τώρα την ιδέα πραγματοποιήσιμη. Το πρόγραμμα εξέλιξης του Πήγασου θα κοστίσει συνολικά 40-45 εκατομμύρια δολάρια, από τα οποία έχει ήδη ξοδευτεί το ένα τρίτο, με το σύνολο της επένδυσης να ολοκληρώνεται μέχρι το καλοκαίρι του 1989.

Ο Πήγασος είναι ένα μικρό τριώροφο όχημα μήκους 15 μέτρων και βάρους 18 τόννων, με μία πτέρυγα «δέλτα» με εκπέτασμα 6,7 μέτρων, τοποθετημένη στον πρώτο όροφο.

Οι διαστάσεις του είναι δηλαδή οι ίδιες περίπου με του Χ-15. Και οι τρεις κινητήρες του είναι στερεού καυσίμου, βασισμένοι σε τεχνολογία που αναπτύχθηκε σε ήδη υπάρχοντα προγράμματα πυραύλων, όπως του Λόκχιντ Τράιντεντ D5, του Δέλτα 2 της Μακντόνελ Ντάγκλας και του μικρού διηπειρωτικού βαλλιστικού πυραύλου της αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας. Το καύσιμό του είναι το ίδιο μ' αυτό που χρησιμοποιείται στον Δέλτα 2. Αρχικά είχε συζητηθεί η ιδέα να χρησιμοποιηθούν κάποιοι κινητήρες από τους ήδη υπάρχοντες, τελικά όμως αποφασίστηκε η δημιουργία νέων, σχεδιασμένων για τις ανάγκες του συγκεκριμένου οχήματος. Θα υπάρχει επίσης ένα σύστημα



Καλλιτεχνική απεικόνιση του Πήγασου, τοποθετημένου κάτω από τη δεξιά πτέρυγα του B-52. Οι διαστάσεις του Πήγασου είναι οι ίδιες μ' αυτές του πειραματικού αεροσκάφους X-15 που μεταφερόταν επίσης σε μεγάλο ύψος από το ίδιο B-52 στη δεκαετία του '60.

Το B-52 θα αφήνει τον Πήγασο σε ύψος 12.200 μέτρων και με ταχύτητα 0,8 μαχ. Ο Πήγασος θ' ακολουθεί μια πορεία ελεύθερης πτώσης επί 5 δευτερόλεπτα, μέχρι να βρεθεί 100 περίπου μέτρα χαμηλότερα από το αεροπλάνο, και μόνο τότε θα ξεκινάει ο κινητήρας του πρώτου ορόφου του.

με μικρούς προωθητές αζώτου για τον έλεγχο της περιστροφής του οχήματος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του πρώτου ορόφου, ενώ το ίδιο σύστημα θα ελέγχει και τις κλίσεις του οχήματος στη διάρκεια των πολύ σύντομων περιόδων καθοδικής πτήσης κατά τη διαδικασία εκτόξευσής του.

Ο Πήγασος θα τοποθετείται κάτω από τη δεξιά πτέρυγα του B-52, από την οποία θα συγκρατείται μ' ένα σημείο σύνδεσης στη δική του πτέρυγα. Η κοινοπραξία ελπίζει στα τέλη της δεκαετίας του 90 ν' αρχίσει να χρησιμοποιεί ένα μεγάλο πολιτικό αεροσκάφος μεταφορών σαν βάση εκτόξευσης. Το αεροσκάφος αυτό έχει ήδη εντοπισθεί, αλλά η ταυτότητά του δεν αποκαλύπτεται ακόμα.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ

Η διαδικασία «εκτόξευσης» του Πήγασου αρχίζει με την απογείωση του B-52 από ένα κοινό αεροδρόμιο. Στα 40.000 πόδια (περίπου 12.200 μέτρα) και με ταχύτητα 0,8 μαχ γίνεται ο αποχωρισμός των δύο οχημάτων και ο Πήγασος αρχίζει μια ελεύθερη πτώση για 5 δευτερόλεπτα, μέχρι να κατέβει 100 περίπου μέτρα χαμηλότερα από το αεροπλάνο, οπότε και γίνεται η έναυση του κινητήρα του πρώτου ορόφου του.

Ο κινητήρας αυτός, που περιέχει 12 περίπου τόννους στερεού καυσίμου, αποδίδει μια μέση ώση 50 τόννων, με μια μέγιστη ώση 60 περίπου τόννων ν' αποδίδεται στα μέσα περίπου της συνολικής διάρκειας της καύσης, η οποία φτάνει τα 82 δευτερόλεπτα. Στο σημείο αυτό γίνεται η απόρριψη του πρώτου ορόφου κι ενώ το σκάφος έχει φτάσει στα 208.000 πόδια (περίπου 63,5 χιλιόμετρα) και κινείται με ταχύτητα 8,7 μαχ.

Είναι ενδιαφέρον να σημειώσουμε εδώ, ότι κατά τα τελευταία δευτερόλεπτα της λειτουργίας του πρώτου ορόφου η πτέρυγα, που αποτελείται από συνθετικό υλικό με ίνες γραφίτη (άνθρακα), αρχίζει να απανθρακώνεται, λόγω της μεγάλης τριβής με την ατμόσφαιρα. Αυτό όμως δεν δημιουργεί κανένα πρόβλημα, αφού το σκάφος δεν είναι επαναχρησιμοποιούμενο.

Ο δεύτερος όροφος, που περιλαμβάνει 3 περίπου τόννους στερεού καυσίμου, λειτουργεί επί 71,5 δευτερόλεπτα.

Η μέση ώση του είναι 12,7 τόννοι περίπου και η μέγιστη 14 τόννοι. Το τέλος της λειτουργίας του έρχεται σε ύψος 167 χιλιομέτρων περίπου κι ενώ η ταχύτητα του σκάφους έχει φτάσει πλέον στα 5425 μέτρα / δευτερόλεπτο (19.530 χλμ. / ώρα). Τέλος, για 65 ακόμη δευτερόλεπτα λειτουργεί ο τρίτος όροφος, που μεταφέρει 770 κιλά καυσίμου κι αποδίδει μια μέση ώση 4,1 τόννων περίπου. Ο κινητήρας αυτός επιταχύνει το όχημα (και το φορτίο) σε τροχιακή ταχύτητα 7.620 μέτρων / δευτερόλεπτο (27.500 χλμ. / ώρα περίπου).

Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου εκτόξευσης φορτίων στο διάστημα είναι πολλά, κάτι που εκφράζεται και σε χαμηλό κόστος εκτόξευσης. Όπως υπολογίζουν οι υπεύθυνοι της κοινοπραξίας, η τιμή που θα προσφέρουν για τις εκτοξεύσεις με τον Πήγασο θα είναι κάτω από 10 εκατομμύρια δολάρια, δηλαδή το μισό περίπου απ' ότι κοστίζει σήμερα η τοποθέτηση ανάλογων φορτίων σε χαμηλή τροχιά με τους κλασικούς εκτοξευτές.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του Πήγασου, που μεταφράζεται σε σημαντική βελτίωση της απόδοσης σε σχέση με τα κλασικά συστήματα, είναι η πυροδότησή του σε ύψος 12,2 χιλιομέτρων, όπου η ατμοσφαιρική πίεση φτάνει μόλις στο 25% της πίεσης στο επίπεδο της θάλασσας. Έτσι, οι δυναμικές πιέσεις που υφίσταται το όχημα είναι πολύ μικρότερες, όπως και η δομική και θερμική του καταπόνηση, με αποτέλεσμα φυσικά το σχεδιασμό μιας πολύ ελαφρότερης δομής απ' ότι θα χρειαζόταν σ' έναν αντίστοιχο κλασικό εκτοξευτή.

Επί πλέον, το γεγονός ότι πετάει οριζόντια και χρησιμοποιεί την πτέρυγα για τη δημιουργία αεροδυναμικής άντωσης του επιτρέπει ν' ακολουθεί μια πολύ πιο «επίπεδη» τροχιά, που πλησιάζει πολύ περισσότερο στην τροχιά που θα είχε κανονικά ένα εκτοξευόμενο διαστημικό όχημα αν δεν είχε να περάσει μέσα από ατμόσφαιρα.

Όλα αυτά σημαίνουν τελικά κατασκευή μικρότερου κόστους αλλά και χρησιμοποίηση λιγότερο ισχυρών κινητήρων, άρα και μικρότερο λειτουργικό κόστος.

Πολύ χαμηλό επίσης είναι το κόστος προετοιμασίας του Πήγασου πριν την εκτόξευση. Από τη στιγμή που το πρόγραμμα θ' αρχίσει να λειτουργεί κανονικά και θ' αποκτηθεί κάποια εμπειρία, δεν θα χρειάζονται παρά 6 ή 7 τεχνικοί για την τελική συναρμολόγηση του συστήματος στο αεροδρόμιο, με τη χρησιμοποίηση ελάχιστου εξοπλισμού. Οι υπεύθυνοι των εταιριών που δημιούργησαν τον Πήγασο πιστεύουν ότι η ικανότητα του συστήματος να παρέχει πρόσβαση στο διάστημα με χαμηλό κόστος και χωρίς την ανάγκη δημιουργίας κάποιου μόνιμου κέντρου εκτόξευσης και ύπαρξης πολυάριθμου προσωπικού προετοιμασίας, θα ενθαρρύνει την ανάπτυξη διαστημικών δραστηριοτήτων ακόμη και μεταξύ των κρατών του Τρίτου Κόσμου.

Οι δυνατότητες όμως του συστήματος το κάνουν κατάλληλο και για άλλες, μη διαστημικές, δραστηριότητες, όπως π.χ. τις δοκιμές τεχνολογιών που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ενός αεροσκάφους υψηλών υπερηχητικών ταχυτήτων (hypersonic). Ο Πήγασος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πτήσεις μεγάλου ύψους και ταχύτητας πολλών μαχ χωρίς να τεθεί σε τροχιά. Οι πτήσεις αυτές θα μπορούσαν να δώσουν πολύ χρήσιμα στοιχεία για την αξιολόγηση των ρευστοδυναμικών χαρακτηριστικών του μελλοντικού διαστημοπλάνου, που έχουν προσδιοριστεί από ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Για τέτοιου είδους αποστολές είναι σημαντικά αυξημένη και η μεταφορική ικανότητα του Πήγασου, το ωφέλιμο φορτίο του οποίου μπορεί να φτάσει σ' αυτήν την περίπτωση τα 680 περίπου κιλά.

Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό, που αφορά το στάδιο ανάπτυξης του προγράμματος, είναι το γεγονός ότι ο Πήγασος δεν θα δοκιμαστεί σε αεροδυναμική σήραγγα αλλά η βελτιστοποίηση του αεροδυναμικού του σχεδιασμού θα γίνει με τη βοήθεια αεροδυναμικού εξομοιωτή σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Το σύστημα είναι της NASA και ο Πήγασος είναι το πρώτο όχημα υψηλών επιδόσεων που σχεδιάστηκε ποτέ με καθορισμό των ρευστοδυναμικών και χαρακτηριστικών αποκλειστικά στον ηλεκτρονικό υπολογιστή αντί για την αεροδυναμική σήραγγα. Κάτι που σημαίνει βέβαια σημαντική μείωση του κόστους εξέλιξης.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Οι υπεύθυνοι του προγράμματος προβλέπουν 10-12 εκτοξεύσεις το χρόνο αλλά πιστεύουν ότι μπορεί να είναι βιώσιμο με 5 ή 6 μόνο αποστολές το χρόνο. Για την απόσβεση του κόστους ανάπτυξής του θα χρειαστούν 16-18

▸ 95

ΕΛΑΦΡΑ ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ

ΤΑ ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΜΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΑΡΜΑΤΩΝ ΜΑΧΗΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΑΛΛΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ. Η ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΠΡΟΣΔΙΔΕΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΣΤΟ ΣΤΡΑΤΟ ΠΟΥ ΤΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ. ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΝΤΑΕΤΟΥΣ ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Ο ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΣΤΡΑΤΟΣ ΘΑ ΕΠΙΛΕΞΕΙ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΕΛΑΦΡΑ ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ.

Του Άρη Δραγανίγου



Διακρίνεται εδώ η έκδοση CB του BO-105 με 8 πυραύλους TOW. Τέτοια ελικόπτερα αγοράστηκαν το 1985 από τη Σουηδία. Αντίθετα η Γερμανία χρησιμοποιεί στα δικά της BO-105 τους πυραύλους HOT.



Το A109-MKII "plus" είναι μία βελτιωμένη έκδοση με ιδιαίτερη έμφαση στον επιθετικό τομέα. Μια βασική διαφορά με το A-109 είναι και το σύστημα προσγείωσης που δεν ανασύρεται.

Είναι ίσως σε όλους γνωστή η ολοένα και αυξανόμενη σπουδαιότητα του ελικοπτέρου στο σύγχρονο πεδίο μάχης.
Αυτή η σπουδαιότητα έχει δώσει στο ελικόπτερο τις τελευταίες δεκαετίες κυρίως, ένα πλήθος αποστολών που καλείται να εκτελέσει και που είναι διαφορετικές από τον αρχικό μεταφορικό του ρόλο.

Ένας από τους πλέον γνωστούς ρόλους είναι και αυτός της προσβολής επιγείων στόχων, ο οποίος μάλιστα πρωτοεμφανίστηκε την εποχή του πολέμου του Βιετνάμ με τα Cobra της Bell.

Από τότε η εξέλιξη υπήρξε ραγδαία καθώς το Cobra αναπτύχθηκε ακόμα περισσότερο και παρήχθη σε νέες πιο βελτιωμένες εκδόσεις, ενώ και οι Σοβιετικοί εμφανίστηκαν στο προσκήνιο με το Mil Mi-24 που στην αρχή τουλάχιστον προκάλεσε τον έντονο θαυμασμό των δυτικών παρατηρητών. Οι Αμερικανοί προχώρησαν πιο μακριά με το ίσως καλύτερο - και πολυπλοκότερο - ελικόπτερο των τελευταίων χρόνων: Το περίφημο McDonnell Douglas AH-64 Apache, του οποίου όμως η τιμή παραμένει απαγορευτική για μια μεγάλη ομάδα αγοραστών.

Όμως εκτός από αυτούς τους διάσημους τύπους ελικοπτέρων με τις εντυπωσιακές προδιαγραφές, η αγορά δημιούργησε την ανάγκη για τη δημιουργία ελαφρότερων και φτηνότερων τύπων επιθετικών ελικοπτέρων που δεν εντυπωσιάζουν τόσο όσο τα προαναφερθέντα, αλλά που για μια μεγάλη ομάδα αγοραστών είναι σαφώς καταλληλότερα και το ίδιο ικανά με εκείνα. Αυτά τα σύγχρονα ελαφρά επιθετικά ελικόπτερα που το βάρος τους (κενό) δεν υπερβαίνει τους τρεις τόννους εξετάζουμε στις ακόλουθες γραμμές.



Με δύο εκτοξευτές ρουκετών των 2,75 ιντσών και 2 ατρακτίδια με πολυβόλα των 7.62 mm προορίζονται για προσβολή σχηματισμών πεζικού.

Τεχνολογια των Ελαφρών Επιθετικών Ελικοπτέρων

Το ελικόπτερο σαν πολεμικό μέσο δεν έχει ζωή πάνω από λίγες δεκαετίες, αρχίζοντας συγκεκριμένα την καριέρα του από τις πολεμικές επιχειρήσεις στην Κορέα. Αυτό σημαίνει ότι μέχρι και σήμερα δεν είχαμε φτάσει στο σημείο της παραγωγής απόλυτα εξειδικευμένων ελαφρών ελικοπτέρων προορισμένων για το διαφορετικό πλήθος αποστολών που έχουν κληθεί να εκτελέσουν. Με άλλα λόγια αρκετοί από τους παρόντες τύπους ελικοπτέρων σχεδιάστηκαν με άλλο σκοπό από αυτόν που τους προστέθηκε αργότερα, σε μια προσπάθεια των κατασκευαστριών εταιριών να δημιουργήσουν ένα ανταγωνιστικότερο προϊόν και να το προωθήσουν στη συνέχεια σε διαφορετικά τμήματα της αγοράς. Αυτό το φαινόμενο το βλέπουμε έντονα στα εξεταζόμενα ελικόπτερα όπου κανένα δεν έχει σχεδιαστεί εξ αρχής μόνο για τον επιθετικό ρόλο, αλλά η εξέλιξη του οδήγησε στην παρουσίαση επιθετικής έκδοσης.

Αντίθετα τα βαρύτερα επιθετικά ελικόπτερα έχουν θα λέγαμε μια πιο «έντονη» προσωπικότητα με χαρακτηριστική «αδύνατη» φιγούρα, το διμελές πλήρωμα με την τοποθέτηση του χειριστή και του πυροβολητή σε σειρά ο ένας πίσω από τον άλλο, τα πολύπλοκα ηλεκτρονικά συστήματα σκόπευσης και το μεγάλο αριθμό μεταφερόμενων πυραύλων.

Βέβαια δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι και τα παλιότερα από αυτά έχουν μια έντονη συγγένεια με άλλους τύπους ελικοπτέρων (π.χ. Cobra με το Huey).

Πάντως και τα ελαφρά επιθετικά ελικόπτερα έχουν ακολουθήσει τα τελευταία χρόνια μια πορεία πολυπλοκότητας που φυσικά αυξάνει την τιμή τους. Η απαίτηση για δυνατότητα πτήσης κατά τη νύχτα ανάγκασε τους κατασκευαστές να τοποθετήσουν συστήματα νυχτερινής όρασης, ενώ και η ανάγκη για επιχειρήσεις με άσχημο καιρό συνεπάγεται τοποθέτηση τέτοιων συστημάτων.

Φυσικά από τη στιγμή που θα επιχειρούν σε εχθρικό περιβάλλον θα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με παθητικά μέσα άμυνας. Γι' αυτόν λοιπόν το σκοπό διαθέτουν διασκορπιστές φωτοβολίδων ή αεροφύλλων (συνήθως προσφέρονται σαν έξτρα) που ως γνωστό παραπλανούν ή έστω προσφέρουν μια σημαντική προστασία από πυραύλους που κατευθύνονται με υπέρυθρες ακτίνες ή ραντάρ.

Τα τελευταία χρόνια έχει δοθεί έμφαση στη μείωση του θορύβου του ελικοπτέρου που προκαλείται από τον κινητήρα και τα στροφεία, αφού στο Βιετνάμ ο εκκωφαντικός θόρυβος των αμερικανικών ελικοπτέρων τα έκανε αντιληπτά από μεγάλη απόσταση και έτσι διευκολυνόταν η κατάρριψή τους. Ειδικά στον τομέα των κινητήρων είναι σημαντική ή όσον το δυνατόν μικρότερη εκπομπή θερμότητας που θα κατηύθυνε στο ελικόπτερο τους πυραύλους υπέρυθρων ακτίνων. Ένα ακόμα χαρακτηριστικό που μέχρι σήμερα είχε υποτιμηθεί είναι η μείωση της ανακλαστικότητας των επιφανειών του ελικοπτέρου, που επιτυγχάνεται με την κατάλληλη διαμόρφωση των τμημάτων του και σκοπό έχει να μειώσει τον οπτικό εντοπισμό στο ελάχιστο.

Σίγουρα όμως το σημαντικότερο σημείο εξέλιξης των τελευταίων χρόνων είναι η χρήση των συνθετικών υλικών στην κατασκευή του ελικοπτέρου, που μειώνουν το βάρος και αυξάνουν την αντοχή των επιμέρους τμημάτων στις βολές κυρίως ελαφρών όπλων.

Είναι αυτονόητη ιδιαίτερα για τα ελαφρά ελικόπτερα η σημασία της χρήσης των συνθετικών υλικών, αφού το μικρό βάρος είναι και το κύριο πλεονέκτημά τους για την ευελιξία τους στο πεδίο της μάχης. Στο άμεσο μέλλον θα γενικευτεί η χρήση τους σε περισσότερα τμήματα των ελικοπτέρων, κάτι που θα οδηγήσει σε αύξηση της μακροζωίας τους.

Σχεδόν όλα τα ελαφρά ελικόπτερα ακολουθούν την κλασική διάταξη των μελών του πληρώματος, με την τοποθέτηση του πιλότου δίπλα στον πυροβολητή. Εδώ είναι εμφανές ότι σχεδιάστηκαν για πολλαπλή χρήση και όχι μόνο σαν επιθετικά ελικόπτερα.

Ωστόσο τα κόκπιτς αφομοιώνουν σε μεγάλο βαθμό τις τελευταίες εξελίξεις με τις οθόνες πολλαπλών ενδείξεων σε συνδυασμό με τα κλασικά όργανα.

Σίγουρα πάντως οι ιδιαιτερότητες στο σχεδιασμό των ελαφρών επιθετικών ελικοπτέρων είναι πολλές, καθώς οι αποστολές που θα εκτελούν είναι τελείως διαφορετικές από αυτές των μεταφορικών ή των ναυτικών ελικοπτέρων. Χρειάζεται μεγάλη ευελιξία, άμεση αποτελεσματικότητα στη χρήση των οπλικών συστημάτων καθώς η έκθεση του ελικοπτέρου στον εχθρό για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να είναι μοιραία γι' αυτό, δυνατότητα αξιοποίησης του περιβάλλοντος για καμουφλάρισμα του ελικοπτέρου πίσω από δέντρα, βουνά, κοιλάδες κ.τ.λ., πτήση πολύ κοντά στη γη για την αποφυγή εντοπισμού του.

Οπλισμός

Ο οπλισμός που μεταφέρουν τα ελαφρά επιθετικά ελικόπτερα ποικίλλει ανάλογα με την αποστολή αλλά σε γενικές γραμμές αποτελείται από αντιαρματικούς πυραύλους, ατρακτίδια ρουκετών και διάφορους τύπους πυροβόλων ή πολυβόλων. Το σημαντικότερο από αυτά τα όπλα είναι αναμφισβήτητα οι αντιαρματικοί πύραυλοι αφού ο πρωταρχικός ρόλος του επιθετικού ελικοπτέρου είναι αυτός της καταστροφής των εχθρικών θωρακισμένων δυνάμεων. Εκμεταλλευόμενο το ανάγλυφο του εδάφους αλλά και τη βλάστηση - όταν υπάρχει - μπορεί να επιτίθεται και να καταστρέφει τα εχθρικά άρματα και να διαφεύγει αξιοποιώντας τη μεγάλη του ευελιξία. Είναι αυτονόητο πόση δυσκολία παρουσιάζει για τον αμυνόμενο η απόκρουση τέτοιων επιθέσεων ειδικά όταν αυτές γίνονται κατά κύματα και με ικανό αριθμό ελι-



Μια εναλλακτική λύση για τους TOW είναι και τα 2 πυροβόλα των 20 mm που μεταφέρονται από αυτό το 406 μέσα σε ειδικά ατρακτίδια αναρτημένα στους πυλώνες του ελικοπτέρου. Διακρίνεται το σύστημα σκόπευσης πάνω από τη θέση του πυροβολητή στην οροφή της καμπίνας.

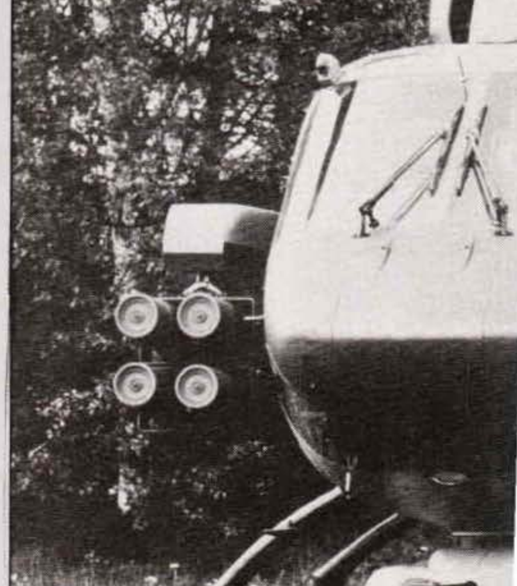


Είναι θαυμαστή η ευελιξία του MG 530 σε πτήσεις κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Εδώ το οπλικό φορτίο είναι ένα ατρακτίδιο με πολυβόλο των 0,5 ιντσών και 2 πύραυλοι TOW.

κοπτέρων.
Σήμερα τα ελαφρά επιθετικά ελικόπτερα χρησιμοποιούν κυρίως αντιαρματικούς πυραύλους δεύτερης γενιάς που κατευθύνονται με σύρμα ύστερα από τις εντολές του πυροβολητή. Αυτά τα βλήματα έχουν το μεγάλο μειονέκτημα ότι το ελικόπτερο εκτίθεται στον εχθρό κατά τη διάρκεια της βολής, αφού πρέπει ο πυροβολητής να διατηρεί επαφή με το στόχο μέχρι την πρόσκρουση. Αυτό το μειονέκτημα προσπαθούν να λύσουν οι διόπτρες σκόπευσης που είναι εγκατεστημένες πάνω από το κύριο στροφείο. Σημασία όμως έχει ότι αυτά τα βλήματα είναι αξιόπιστα και με ικανοποιητικό ποσοστό ευστοχίας. Τέτοια είναι τα Tow και Hot. Ευρεία όμως χρήση γίνεται και στα βλήματα τρίτης γενιάς με χαρακτηριστικό εκπρόσωπο το Hellfire, το οποίο κατευθύνεται με ακτινοβολία λέιζερ. Φυσικά τα βλήματα πρώτης γενιάς έχουν σχεδόν εγκαταλειφθεί λόγω της μικρής αποτελεσματικότητάς τους και της απαρχαιωμένης σχεδίασης.
Οι ρουκέτες παραμένουν ένα υπολογίσιμο όπλο για την προσβολή επιγείων στόχων και η σημασία τους είναι μεγάλη κυρίως για προσβολές στρατευμάτων.
Τα πολυβόλα έχουν εξελιχθεί σε μεγάλο βαθμό και το ενδιαφέρον γι' αυτά παραμένει υψηλό. Πάντως η ιδέα για εγκατάσταση ενός πυροβόλου με υπολογίσιμο διαμέτρημα που θα χρησιμοποιείται και για την αυτοάμυνα του ελικοπτέρου φαίνεται ιδανική. Τα πολυβόλα που βάλλουν με χειριστή από τις πλαϊνές πόρτες του ελικοπτέρου χάνουν συνεχώς έδαφος αν και χρησιμοποιούνται ακόμα συχνά. Στο Βιετνάμ οι Αμερικανοί τα χρησιμοποιούσαν ευρύτατα στις αποστολές τους με πολύ φτωχά όμως αποτελέσματα. Κυρίως ανύψωναν το ηθικό των στρατιωτών παρά πετύχαιναν εχθρικούς στόχους. Γι' αυτόν το λόγο η σύγχρονη τάση είναι η εγκατάσταση πυροβόλων ή πολυβόλων σε εξωτερικούς πυλώνες ή στο κάτω μέρος της ατράκτου ώστε να βάλλουν στην ίδια διεύθυνση με την πορεία του ελικοπτέρου αφού έτσι η αποτελεσματικότητά τους είναι σίγουρα μεγαλύτερη.

Τύποι Ελαφρών Επιθετικών Ελικοπτέρων

■ **Agusta A109:** Πρόκειται για ένα γνωστό στην Ελλάδα ελικόπτερο, αφού τμήματα της ατράκτου του κατασκευάζονται από την ΕΑΒ, στοιχείο σημαντικό για την προτίμησή του κατά το διαγωνισμό για την προμήθεια των επιθετικών ελικοπτέρων του Ελληνικού Στρατού.
Το A109 είναι ένα ελικόπτερο που δεν παρουσιάζει επαναστατικές λύσεις στη σχεδίασή του αλλά που χαρακτηρίζεται από μια κομψότητα που σχετίζεται άμεσα με την ιταλική του προέλευση.
Κινείται από δύο κινητήρες Allison 250-C20B των 420 ίππων που του δίνουν μέγιστη ταχύτητα 272 χλμ. Έχει ακτίνα δράσης 567 χλμ. και ζυγίζει άδειο 1800 κιλά.
Ένα ιδιαίτερο γνώρισμα σε αυτήν την κατηγορία ελικοπτέρων είναι το ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης που δίνει καλύτερη αεροδυναμική στο ελικόπτερο. Εκτός από το διμελές πλήρωμα μπορούν να μεταφερθούν 6 επιβάτες.
Η αντιαρματική παραλλαγή που μας ενδιαφέρει περισσότερο διαθέτει 4 Tow, ενώ το σύστημα σκόπευσης βρίσκεται στο ρύγχος, που σημαίνει ότι για την εκτόξευση των πυραύλων το ελικόπτερο θα πρέπει να βγει από την κάλυψή του.
Οι δοκιμές του ελικοπτέρου με τους Tow παρουσίασαν ευστοχία 100%.
Το ελικόπτερο έχει πιστοποιηθεί για μεγάλο αριθμό όπλων συμπεριλαμβανομένων των πυραύλων Hot και Stinger, ενώ μπορούν να μεταφερθούν ατρακτίδια ρουκετών, πολυβόλα διαφόρων διαμετρημάτων και πυροβόλα.
Ενσωματώνοντας λοιπόν τις τελευταίες εξελίξεις, τουλάχιστον στον τομέα των οπλικών συστημάτων - γιατί η σχεδίαση του παραμένει συμβατική - το A109 αποτελεί μια καλή πρόταση στα επιθετικά ελικόπτερα.
Η Agusta προσπαθεί να το προωθήσει και σε άλλες αγορές, χωρίς όμως την αναμενόμενη επιτυχία αφού φαίνεται να υπάρχει πιο πολύ ενδιαφέρον για το A129.
■ **MMB BO105:** Αυτό το μικρό ελικόπτερο που δεν είναι και τόσο νέο (πρωτοπέταξε το 1967) είναι από τα πιο επιτυχημένα της κατηγορίας του και ήταν στην εποχή του αρκετά επαναστατικό αφού διέθετε στροφείο χωρίς αρθρώσεις που του πρόσδιδε μεγαλύτερη ευελιξία για την οποία φημίζεται ακόμη και σήμερα.
Επιπρόσθετα τα πτερύγια του στροφείου ήταν κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά ενώ πολλά τμήματα του σκάφους είναι κατάλληλα κατασκευασμένα για μεγαλύτερη αντοχή στο πεδίο της μάχης.
Η ποιότητα κατασκευής του βρίσκεται σε πολύ υψηλά επίπεδα και απολαμβάνει την πλήρη εμπιστοσύνη των αγοραστών του.
Για την κίνησή του υπάρχουν δύο κινητήρες Allison 250-C20B 420 ίππων που δίνουν στο ελικόπτερο μέγιστη ταχύτητα 243 χλμ.
Η ακτίνα δράσης του είναι 657 χλμ. και το βάρος του μαζί με το πλήρωμα 1913 κιλά.
Ο κύριος οπλισμός αποτελείται από 6 πυραύλους Hot βεληνεκούς 4 χλμ. Μπορεί όμως να εξοπλιστεί και με 8 Tow ή 4 Stinger, ρουκέτες και πολυβόλα. Το ελικόπτερο μπορεί να επιχειρεί με κάθε καιρό καθώς και τη νύχτα η δε



μέχρι σήμερα πορεία επιβεβαιώνει την αξία του.
Εκτός από το γερμανικό στρατό που έχει πάνω από 300 τέτοια ελικόπτερα που εκτελούν και άλλες αποστολές εκτός των επιθετικών, η Ισπανία, η Ολλανδία, η Νιγηρία, το Περού, ο Καναδάς, το Μεξικό, η Κολομβία, οι Φιλιππίνες, η Ινδονησία και άλλες χώρες έχουν προμηθευτεί BO105 με τελευταία σημαντική παραγγελία αυτή της Σουηδίας που τα θέλει για αντιαρματικό ρόλο εξοπλισμένα με πυραύλους Tow.
Τέλος το BO105 προσφέρεται και με σύστημα παρατήρησης, με FLIR κάμερα τηλεόρασης, που είναι αναρτημένο στον άξονα του κύριου στροφείου και σε ύψος 1 μέτρο πάνω από αυτό. Αυτό το σύστημα δίνει τη δυνατότητα κάλυψης του ελικόπτερου και ταυτόχρονης παρατήρησης χωρίς να αναγκαστεί να αποκαλυφθεί.
■ **MBB-KAWASAKI BK117-3M:** Ύστερα από τη μεγάλη επιτυχία του BO105 η MBB προχώρησε στην ανάπτυξη του BK117 με αρκετές φιλοδοξίες. Στο πρόγραμμα συμμετέχει και η Kawasaki. Η πρώτη πτήση του ελικοπτέρου έγινε το 1979. Οι προδιαγραφές ήταν για ένα ελαφρό ελικόπτερο που όμως θα είχε την αξιοσημείωτη ικανότητα μεταφοράς 11 επιβατών που δεν συναντάται σε άλλο ανταγωνιστικό ελικόπτερο. Φυσικά δεν υπήρχε λόγος να γίνουν σημαντικές κατασκευαστικές αλλαγές σε σχέση με το BO105 αφού οι λύσεις που είχαν εκεί εφαρμοσθεί κρίθηκαν επιτυχημένες. Οι κινητήρες όμως έχουν αλλάξει και είναι συγκεκριμένα δύο Avco-Lycoming LTS 101-650B-1 των 592 ίππων.
Οι επιδόσεις του ελικοπτέρου είναι μέγιστη ταχύτητα 278 χλμ., ακτίνα δράσης 495 χλμ., ενώ το βάρος του (άδειο) είναι 2560 κιλά.
Η επιθετική έκδοση (A-3M) μεταφέρει 8 πυραύλους Hot ή Tow με εναλλακτική τοποθέτηση του συστήματος σκόπευσης στην κορυφή του στροφείου ή στο πάνω μέρος της ατράκτου ακριβώς πάνω από το κάθισμα του πυροβολητή. Στο κάτω μέρος της ατράκτου έχει εγκατασταθεί ένα περιστρεφόμενο πολυβόλο (0.5 ιντσών) με 450 βλήματα. Ανάλογα με τις απαιτήσεις του αγοραστή μπορούν να τοποθετηθούν διάφορα είδη οπλισμού καθώς και συστήματα ηλεκτρονικών αντιμέτρων με εκτοξευτές αεροφύλλων και φωτοβολίδων παρεμβολέα υπέρυθρων ακτίνων και δέκτη προειδοποίησης ραντάρ.
Το BK-117 διαθέτει κόκπιτ νέας τεχνολογίας που διαφέρει από αυτό του BO105 με τις νέες οθόνες πολλαπλών ενδείξεων.
Παρά τις ελκυστικές προδιαγραφές δεν έχει μέχρι στιγμής γνωρίσει επιτυχία και η επιθετική έκδοση δεν έχει ακόμα παραγγελθεί.
■ **AEROSPATIALE AS355 ECUREUIL:** Η Αεροσπασιάλ έχει τη φήμη της εταιρίας που τα ελικόπτερά της γίνονται "best seller". Ούτε λοιπόν και το Ecureil ξέφυγε από αυτόν τον κανόνα.
Μετά τα Gazelle και Alouette παρουσίασε το Ecureil που πέταξε για πρώτη φορά το 1974 και σαν AS 350 είναι μονοκινητήριο ενώ σαν AS 355 δικινητήριο. Το τελευταίο θα μας απασχολήσει αφού οι δύο κινητήρες θεωρούνται πλεονέκτημα για ένα επιθετικό ελικόπτερο λόγω της αυξημένης αξιοπιστίας που συνεπάγονται και των αυξημένων πιθανοτήτων διάσωσής του σε περίπτωση ζημιών στο πεδίο της μάχης.
Οι δύο κινητήρες είναι οι Turbomeca TM319 με ισχύ 509 ίππους ο καθένας. Δίνουν μια μέγιστη ταχύτητα 224 χλμ. Η ακτίνα δράσης είναι 700 χλμ. και το βάρος 1360 κιλά.
Έχει γίνει χρήση νέας τεχνολογίας και το κύριο στροφείο που είναι πατέντα της Αεροσπασιάλ (starflex) είναι κατασκευασμένο κυρίως από υαλονήματα και καουτσούκ με μειωμένες ανάγκες συντήρησης.
Ο οπλισμός είναι 4 πύραυλοι Mistral ή 4 Tow ενώ μπορεί να μεταφερθεί και το πυροβόλο των 20 mm της Giat που δίνει μια μεγάλη αντιαρματική ικανότητα στο ελικόπτερο πάντα μαζί με την επιπλέον δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε ρουκέτες και πολυβόλα.
Εκτός από τους δύο χειριστές υπάρχει χώρος για 4 επιβάτες. Όπως είπαμε και πιο πάνω το ελικόπτερο έχει πετύχει πολύ καλές πωλήσεις κυρίως στη μονοκινητήρια έκδοση και αυτό προβλέπεται να συνεχιστεί και στο άμεσο μέλλον. Ειδικά για χώρες που οι ανάγκες τους δεν απαιτούν πανάκριβα ελικόπτερα το Ecureil φαίνεται ιδανική επιλογή.
■ **BELL 406:** Είναι από τα πιο μικρά ελικόπτερα που υπάρχουν και στην ουσία είναι μια εξοπλισμένη έκδοση του OH-58A του αμερικανικού στρατού με σημαντικές όμως βελτιώσεις. Δύσκολα το ξεχωρίζει κανείς από το προηγούμενο ελικόπτερο και από τεχνολογικής άποψης μοιράζεται τις ίδιες συμβατικές λύσεις με εκείνο. Η Bell πιστεύει ότι το 406 θα επωφεληθεί από τη μεγάλη επιτυχία του OH-58 και έτσι θα προωθηθεί σε ανάλογες αγορές που έχουν ανάγκη για ένα ελαφρύ ελικόπτερο και η μέχρι σήμερα εμπειρία τους από το OH-58 θα βοηθήσει στην αξιοποίηση του 406.
Το 406 είναι μονοκινητήριο ελικόπτερο και για την κίνηση του χρησιμοποιεί έναν κινητήρα

▶ 95

Η ισχυρά εξοπλισμένη επιθετική έκδοση BK 117 A-3M με 8 HOT και πολυβόλο 0,5 ιντσών κάτω από την άτρακτο και με εγκατάσταση σκόπευσης πάνω από το κύριο στροφείο.





Εκτός από την πολιτική του έκδοση, το AS355 Ecureil της Aerospatiale προσφέρεται και σαν αντιαρματικό, οπλισμένο με 4 πυραύλους Mistral ή Tow, καθώς και ένα πυροβόλο των 20 mm της Giat.



Η έννοια του «ελαφρού μαχητικού» ήταν ανέκαθεν αόριστη και ασαφής και πάντοτε διέφερε ανάλογα με τον τόπο και το χρόνο. Για την USAF, το F-16 είναι πράγματι «ελαφρύ» σε σύγκριση με το F-15. Για την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία όμως (και πολλές άλλες) το F-16 είναι το μέτρο σύγκρισης, το «βαρύ» μαχητικό. Αναμφισβήτητα το Fighting Falcon είναι ένα πολύ ικανό αεροσκάφος, αλλά το κόστος του (περίπου 30 εκατ. δολάρια) δεν είναι ευκαταφρόνητο.
Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός αποστολών εναντίον στόχων εδάφους όπου θα διακινδύνευε άδικα. Και αυτό γιατί ένα μικρό, οικονομικό αεροσκάφος με κατάλληλο εξοπλισμό θα μπορούσε να εκτελέσει την ίδια αποστολή με μικρότερο κόστος. Εδώ υπεισέρχεται ο παράγοντας της απόδοσης κόστους, της σχέσης δηλαδή μεταξύ αποτελέσματος και κόστους επίτευξής του.

Μια σχετικά μικρή αεροπορική δύναμη, με περιορισμένο αριθμό αεροσκαφών, αλλά και ειδών αεροσκαφών, έχει πάντα ένα μίνιμουμ υποχρεώσεων, δηλαδή αποστολών που πρέπει να εκτελέσει. Αφού δεν έχει τη δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένων αεροσκαφών (π.χ. ανασχετικών, αεροπορικής υπεροχής, διείσδυσης και κρούσης, εγγύς υποστήριξης, αναγνώρισης κ.λπ.) αναγκάζεται να χρησιμοποιήσει αεροσκάφη πολλαπλών ρόλων. Γι' αυτό και κατά προτίμηση, αν διαλέξει ένα ελαφρύ μαχητικό για τις ανάγκες της, θα θέλει να μπορεί να εκτελέσει και άλλες αποστολές εκτός από τη βασική του.

Μοιάζοντας αρκετά με το Χοκ, το γιουγκοσλαβικό G-4 Super Galeb διαθέτει έναν λιγότερο ισχυρό κινητήρα και ανάλογες επιδόσεις. Προς το παρόν είναι απλώς ένα εκπαιδευτικό με μικρές δυνατότητες επιθετικού. Χρησιμοποιείται από τη γιουγκοσλαβική αεροπορία.

Τα πρώτα σύγχρονα ελαφρά μαχητικά

Στη δεκαετία του 1950, η τεχνολογία της εποχής έκανε δυνατή την εξέλιξη και κατασκευή τριών ελαφρών μαχητικών, από τα οποία τα δύο είχαν κύριο ρόλο την αεροπορική υπεροχή / ανάσχεση ημέρας. Το πρώτο ήταν το Φόλλαντ Νατ (Σκνίπα) που ξεκίνησε σαν Μιντζ το 1954 και πέταξε στην τελειωτική του μορφή το 1955. Είχε εντυπωσιακές επιδόσεις για την εποχή του, αλλά δεν ταίριαζε

Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΛΥΣΗ

Στη σύγχρονη ιστορία της αεροπορίας, η γενική τάση είναι κάθε γενιά μαχητικών να είναι πιο ικανή και πολύ πιο ακριβή από την προηγούμενη. Υπήρξαν αρκετές προσπάθειες για αναστροφή αυτής της τάσης, μερικές με αρκετή επιτυχία. Τι δυνατότητες υπάρχουν όμως σήμερα για την αεροπορία που χρειάζεται ένα οικονομικό μαχητικό; Ποιά είναι η πραγματική αξία του ελαφρού μαχητικού;

του Σωτηρη Πουλη
φωτο Σωτηρης Κωνσταντινιδης

ΕΛΑΦΡΑ ΜΑΧΗΤΙ



Σχεδιασμένο με τη βοήθεια της Dornier, το αργεντινικο FMA IA-63 Πάμπα μοιάζει με το Αλφα Τζετ αλλά είναι μικρότερο, ελαφρύτερο και μονοκινητήριο. Εχει όμως μεγάλη εμβέλεια και η υπερκριτική του πτέρυγα του επιτρέπει να μεταφέρει οπλικά φορτία σε μεγάλη απόσταση.

στη RAF και υπηρέτησε στη Φινλανδία και την Ινδία, η οποία και κατασκεύασε πάνω από 200 στην περίοδο 1956-1973. Στη συνέχεια η HAL ανέλαβε την εξέλιξή του και δημιούργησε το Ατζήτ, και πρόσφατα, μια διθέσια παραλλαγή, το Ατζήτ Τραίνερ, ανάλογο του Νατ Τραίνερ, που υπηρέτησε στη RAF στην περίοδο 1962-77.

Το δεύτερο ήταν ένα ελαφρύ τακτικό μαχητικό, που προήλθε από ένα διαγωνισμό του ΝΑΤΟ του 1953. Εμπνευσμένο από το F-86, το μικρό Φίατ G-91 αγοράστηκε τελικά μόνο από την Ιταλία (174) και Γερμανία (438) στη μορφή G-91R. Το 1966 πέταξε και μία εξελιγμένη μορφή του, το G-19Y, με δύο κινητήρες J85, μεγαλύτερη ισχύ, βάρος και μεταφορική ικανότητα. Τα περισσότερα G-91R μοιράστηκαν σαν συμμαχική βοήθεια σα λιγότερα πλούσια κράτη-μέλη του ΝΑΤΟ, μετά τη χρησιμοποίησή τους από τους πρώτους αγοραστές, και σήμερα παραμένουν 170 σε υπηρεσία στην Ιταλία και Πορτογαλία.

Το τρίτο σύγχρονο ελαφρύ μαχητικό, το J-38 Τάλον της Νόρθροπ, ήταν και το πιο πετυχημένο εμπορικά. Η σχεδίασή του άρχισε το 1955 και τον επόμενο χρόνο, η USAF αποδέχτηκε μια διθέσια παραλλαγή σαν προχωρημένο εκπαιδευτικό. Το Τάλον παραμένει ακόμα σε ευρεία χρήση από την USAF. Η εξέλιξη όμως του καταδιωκτικού συνεχίστηκε και το 1959 πέταξε το N-156F, Φρήντομ Φάιτερ. Ηταν ένα απλό και περιορισμένων δυνατοτήτων υπερηχητικό μαχητικό, που είχε όμως την καλοτυχία να υποστηριχθεί πολιτικά και να αποτελέσει το κέντρο ενός προγράμματος αμερικανικής βοήθειας προς «αντικομμουνιστικά» κράτη στη δεκαετία του '60. Το πρώτο F-5A πέταξε το 1964 και ακολούθησαν 1040 F-5A και διθέσια B, που χορηγήθηκαν σε 20 κράτη, μεταξύ των οποίων και αρκετά μέλη του ΝΑΤΟ, (Καναδάς, Ολλανδία, Τουρκία, Ελλάδα, Νορβηγία, Ισπανία).

Τα μειονεκτήματα του F-5A στη μεταφορική ικανότητα και στο σύστημα ελέγχου πυρός οδήγησαν στη δημιουργία του F-5E Τάιγκερ II που πρωτοπέταξε το 1972 και είχε κι αυτό ανάλογη εμπορική επιτυχία και κατασκευαζόταν μέχρι το 1987. Από τα 2610 F-5 που κατασκευάσθηκαν αυτά τα 23 χρόνια, περίπου 2000 πετούν ακόμα. Το ακόμα πιο εξελιγμένο F-5G/F-20 ατύχησε και το πρόγραμμα ακυρώθηκε, όχι γιατί δεν ήταν ένα καλό μαχητικό, αλλά γιατί έλειψε η πολιτική υποστήριξη και γιατί οι ενδιαφερόμενοι προτίμησαν το - ικανότερο μεν, ακριβότερο δε - F-16.

Γιατί ένα ελαφρύ μαχητικό;

Αξίζει να εξετασθούν σε συντομία οι λόγοι που ωθούν μια αεροπορία στην αγορά του ενός ή του άλλου μαχητικού αεροσκάφους. Πρώτα απ' όλα έρχεται η πολιτική της κυβέρνησης. (Θα ήταν μάλλον δύσκολο, για την Πορτογαλία π.χ., να αγοράσει όπλα από την ΕΣΣΔ) και η φύση της απειλής που καλείται να αντιμετωπίσει το αεροσκάφος. Αυτοί οι δύο παράγοντες καθορίζουν τη χώρα / χώρες προέλευσης και το επίπεδο τεχνολογίας που ζητείται. Η εμπειρία με οπλικά συστήματα ορισμένης προέλευσης, η ύπαρξη υποδομής τεχνικής υποστήριξης προσανατολισμένης στα συστήματα της Α ή Β παραγωγού χώρας, και η δυνατότητα δανειοδότησης (ή αντισταθμιστικών) από την κυβέρνηση του πωλητή παίζουν αποφασιστικό ρόλο. Το ίδιο και η υποστήριξη, που εμπεριέχεται σε κάθε πώληση (τουλάχιστον από τις υπερδυνάμεις) και η πιθανότητα βοήθειας σε περίπτωση χρήσης του αεροσκάφους σε σύρραξη με τη μορφή γρήγορης παροχής ανταλλακτικών ή και αντικατάστασης σε περίπτωση απωλειών.

Οταν ληφθούν υπόψη όλοι αυτοί οι παράγοντες, πάλι απομένουν αρκετοί υποψήφιοι. Για παράδειγμα η «Αγορά του Αιώνα» στην Ελλάδα, σήμαινε τελική εκλογή μεταξύ των: F-16A, F-16C, F-18, F-18L, Τορνέιντο IDS, Τορνέιντο ADV, Μιράζ 2000, F-16/79 και F-20. Σε πρώτο στάδιο απορρίφθηκαν τα F-16A (έλλειψη αρκετών ικανοτήτων για αποστολές αέρος - εδάφους, κατώτερα συστήματα), F-18L (σχέδιο μόνο, δεν είχε κατασκευασθεί, ούτε είχε υιοθετηθεί από καμιά αεροπορία), και F-20 - F-16/79 (αεροσκάφη με περιορισμένες δυνατότητες σε σχέση με τα υπόλοιπα και μη υιοθετημένα). Κατόπιν αποκλείσθηκαν τα F-18 (λόγω κόστους) και τα Τορνέιντο (λόγω ανάγκης αγοράς δύο παραλλαγών για κάλυψη των αναγκών, φιλοσοφία χρήσης μη σύμφωνη με την υπάρχουσα της Π.Α., υψηλού κόστους και έλλειψη εμπειρίας σε βρετανικά οπλικά συστήματα).

Απέμειναν τα F-16C και Μιράζ 2000, που τελικά επιλέχθηκαν και τα δύο. Υπήρχε εμπειρία, υποδομή, πιστώσεις FMS και πολιτική συγκατάθεση από ΗΠΑ, αντισταθμιστικά οφέλη κι από τις δύο πλευρές, και διαφοροποίηση των πηγών εξοπλισμού.

ΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ



Βασισμένο στο αξιόπιστο και ιδιαίτερα ευέλικτο Χοκ, το Χοκ 100 είναι ένα εκπαιδευτικό προχωρημένης εκπαίδευσης αλλά και ένα ικανότατο ελαφρό μαχητικό αεροσκάφος. Εδώ το βλέπουμε να μεταφέρει ένα πυροβόλο σε ατρακτίδιο κάτω από την άτρακτο και δύο αντιαεροπορικούς πυραύλους AIM-9 Sidewinder στους δύο από τους τέσσερις πτερυγικούς φορείς. Στους πτερυγικούς φορείς μπορούν να αναρτηθούν μέχρι έξι βόμβες των 500 λιβρών, πρόσθετες εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου ή ρουκετοβόλα.

Μήπως όμως η Π.Α. θα μπορούσε να έχει φθάσει σε διαφορετικές αποφάσεις αν υιοθετούσε ελαφρά διαφορετική φιλοσοφία; Ο αναγνώστης θα βγάλει τα συμπεράσματά του από τη συνέχεια του άρθρου.

Διαλέγοντας το κατάλληλο μαχητικό

Μπορούμε να χωρίσουμε τις αποστολές μιας αεροπορικής δύναμης σε τρεις βασικές κατηγορίες: δίωξη, βομβαρδισμός και αναγνώριση. Τις περισσότερες φορές και οι τρεις αποστολές μπορούν να εκτελεσθούν από τα ίδια αεροσκάφη με διαφορετικό εξοπλισμό, εσωτερικό και εξωτερικό. Το πρόβλημα βρίσκεται στην αξιολόγηση των αποστολών βομβαρδισμού. Σε άλλους τύπους είναι απαραίτητο ένα εξελιγμένο μαχητικό υψηλών επιδόσεων ενώ σε άλλες αρκεί ένα παλιό ελικοφόρο επιθετικό (βλέπε F-16 εναντίον Ιρακινού πυρηνικού αντιδραστήρα και Α—1 εναντίον Βορειοβιετναμέζων στρατιωτών). Ο κάθε τύπος στόχου και το κάθε επίπεδο αμυντικής ικανότητας απαιτεί και αντίστοιχο επίπεδο τεχνολογίας. Η χρήση ενός F-15E, ή ακόμα κι ενός F-4E σε επιχειρήσεις αναγνώρισης είναι το λιγότερο αντιοικονομική όταν υπάρχουν τα OV-10, Πουκάρα, κ.λπ. ιδίως όταν αναλογισθεί κανείς ότι οι διάφοροι φορητοί αντιαεροπορικοί πύραυλοι, βρίσκουν καλύτερο στόχο στα καυτά ακροφύσια των τζετ. Τα τελευταία 20-30 χρόνια, τα αεροσκάφη αποστολών χαμηλού ύψους έχουν φτάσει λίγο - πολύ σ' ένα στάσιμο επίπεδο αεροδυναμικής απόδοσης και επιδόσεων. Το Χόκερ Χάντερ του 1958 και το BAe Χοκ 200 του 1988 έχουν μεγίστη ταχύτητα στο ύψος της θάλασσας 1140 και 1020 χαω, ίδια επιχειρησιακή οροφή, ανάλογο βαθμό ανόδου και το Χάντερ είχε τον διπλό εσωτερικό οπλισμό (4 αντί 2 πυροβόλων 30 χιλ), αλλά το Χοκ έχει διπλή μεταφορική ικανότητα όπλων, κατά 20% μεγαλύτερο ποσοστό φορτίου, καλύτερη αυτονομία (3600 αντί 2950 χλμ.) και ακτίνα μάχης και μικρότερη διαδρομή αποπροσγείωσης παρά την κατά 57% μεγαλύτερη πτερυγική φόρτιση. Κι αυτά από ένα αεροσκάφος με πολύ μικρότερο λόγο ώσης: βάρους (0,33 έναντι 0,42), κυρίως χάρη στον πολύ οικονομικό σε κατανάλωση κινητήρα. Ουσιαστικά λοιπόν, εκτός από την αυτονομία, που ωφελείται στους οικονομικότερους σύγχρονους κινητήρες, οι επιδόσεις παραμένουν ίδιες. Είναι μήπως αυτή μια λύση - σύγχρονοι κινητήρες σε παλιά αεροσκάφη;

Η λιγότερο απαιτητική αποστολή είναι ίσως η προσβολή θαλάσσιων στόχων. Εκεί χρειάζεται καλή αυτονομία, δυνατότητα μεταφοράς ενός μεγάλου βλήματος αέρος - επιφανείας και κατά προτίμηση ένα ραντάρ έρευνας (αν και υπάρχουν μέθοδοι για να παρακαμφθεί κι αυτό).

Πιο δύσκολη είναι η αποστολή προσβολής στόχων εδάφους στο πεδίο της μάχης. Εκεί μεγαλύτερο ρόλο παίζει η μεγάλη ταχύτητα σε πολύ μικρό ύψος, το καλό σύστημα σκόπευσης και η ποικιλία φορτίων που μπορούν να μεταφερθούν. Ακόμα πιο δύσκολη είναι η αποστολή κρούσης στα μετόπισθεν όπου χρειάζεται επιπλέον και καλή αυτονομία, και εξελιγμένο σύστημα πλοήγησης και δυνατότητα μεταφοράς κατευθυνόμενων όπλων, αλλά και βλημάτων αέρος - αέρος για αυτοάμυνα. Ανάλογα λοιπόν με τη ζητούμενη αποστολή θα είναι και τα επίπεδα επιδόσεων και εξοπλισμού και βέβαια και το κόστος. Πολλές φορές όμως χρησιμοποιούνται τα ίδια αεροσκάφη για όλα τα είδη αποστολών, επειδή μόνο αυτά είναι διαθέσιμα.

Ποιά είναι τα σύγχρονα ελαφρά μαχητικά

Στη σημερινή αγορά υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες ελαφρών μαχητικών. Στην πρώτη περιλαμβάνονται τα ειδικά κατασκευασμένα ελαφρά μαχητικά, όπως είναι το AMX. Στη δεύτερη περιλαμβάνονται όσα προέρχονται από εκπαιδευτικά, όπως το Χοκ 200, το MB339K (και το Λανσιέ που ακυρώθηκε). Στην τρίτη βρίσκουμε όλα τα εκπαιδευτικά υψηλών επιδόσεων που έχουν δυνατότητες μάχης (Χοκ 60/100, Άλφα Τζετ, CASA C-101, Αερμακί MB-339 A/C, FMA IA-63 Πάμπα, Σόκο Σούπερ Γκάλεμπ, Αέρο L-39ZA/MS, ακόμα και τα SIAI S-211 και το Προμάβια Τζετ Σκουάλους). Τέλος στην τέταρτη συναντά κανείς ελαφρά μαχητικά της περασμένης γενιάς, που προσφέρονται «από δεύτερο χέρι» (π.χ. F-5A/E, G-91R/Y, HAL Ατζήτ). Υπάρχει και μία πέμπτη λύση, αλλά σ' αυτήν θα αναφερθούμε στο τέλος του άρθρου.

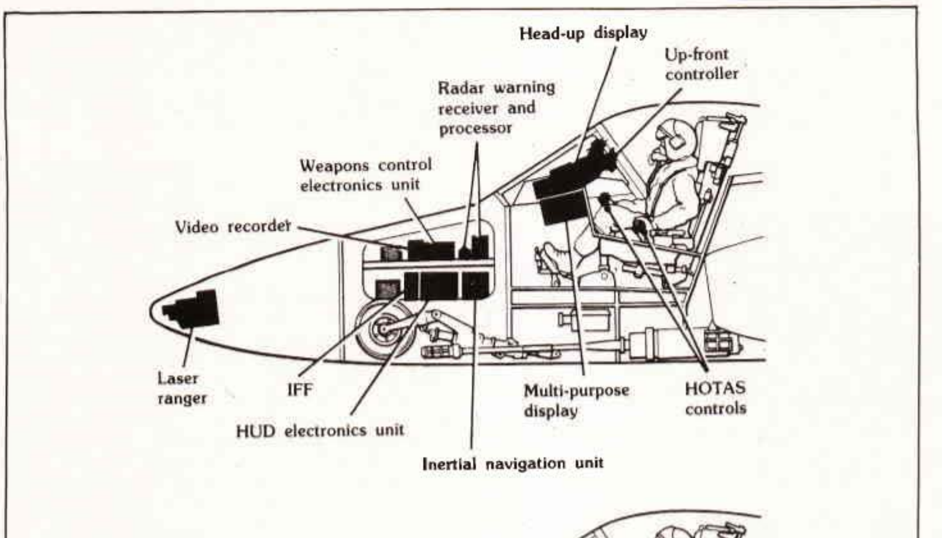
■ **Αεριτάλια / Εμπράερ AMX:** Αποτέλεσμα ιταλοβραζιλιάνικης συνεργασίας, το AMX είναι ένα ενδιαφέρον, αρκετά ευέλικτο μικρό αεροσκάφος σύγχρονης σχεδίασης και κατασκευής, αλλά συμβατικής εμφάνισης και αεροδυναμικής. Πρωτοπέταξε το 1984 και έχει ήδη 266 παραγγελίες, ενώ οι πρώτες παραδόσεις θα γίνουν μέσα στο 1988.

Βέβαια είναι μάλλον μεγάλο για ελαφρύ μαχητικό (βάρος κενό 6 τον., μέγιστο 11,5 τον.) αλλά έχει και σχετικά μικρή τιμή. Το μεγαλύτερο προτέρημά του είναι μάλλον οι μεγάλες δυνατότητες εξέλιξης που έχει και τα περιθώρια μετατροπών.

Σήμερα διαθέτει ραντάρ - αποστασιόμετρο FIAR Πόιντερ (προερχόμενο από το EL2001B του Κφιρ) ή SMA/TECNASA SCP-01, υπολογιστή πλοήγησης / βομβαρδισμού Σίνγκερ, σύστημα διαχείρισης φορτίου Σελένια, αδρανειακό σύστημα πλοήγησης, HUD, και οθόνη παρουσίασης στοιχείων, προειδοποιητή ραντάρ, εσωτερικά ECM, διπλά συστήματα, εσωτερικό πυροβόλο (1×20 χιλ. Βούλκαν M61 ή 2×30 χιλ. Ντέφα 554), ενώ καθώς λέγεται, η δομή του είναι πολύ ανθεκτική. Ο εξωτερικός του οπλισμός (στον οποίο περιλαμβάνονται και Μάβερικ) τοποθετείται σε έναν διπλό κοιλιακό (900κ), δύο έσω υποπτερύγιους (900κ), δύο έξω υποπτερύγιους (450κ) και δύο ακροπτερύγιους φορείς, για βλήματα αυτοάμυνας. Το συνολικό φορτίο φθάνει τους 3,5 τόννους. Για το μέλλον υπάρχουν πολλές προτάσεις: διθέσιες παραλλαγές για προκεχωρημένη εκπαίδευση, για αποστολές διείσδυσης (με ραντάρ παρακολούθησης αποφυγής ανωμαλιών εδάφους), ή για αποστολές εναντίον ραντάρ (Wild Weasel, με πολλά ECM). Επίσης υπάρχει χώρος και δυνατότητα τοποθέτησης ραντάρ έρευνας / επίθεσης (π.χ. Μπλου Φοξ, Μπλου Βίξεν) για χρήση αέρος - αέρος και με AIM-120 ή για αποστολές εναντίον πλοίων, συστημάτων GPNS, JTIDS κ.λπ.

Η μεταφορική του ικανότητα είναι σημαντική: σε χαμηλό ύψος 900κ. μεταφέρονται σε απόσταση 555 χλμ., ενώ σε προφίλ high-low-high μεταφέρονται 2700 κ. σε απόσταση 520 χλμ.

■ **BAe Χοκ 200:** Το 1984 η BAe ανακοίνωσε ότι θα εξέλισσε ένα μονοθέσιο Χοκ αποκλειστικά για μάχιμες τακτικές αποστολές. Το 1987 άρχισε τις δοκιμές του Χοκ 200 και το προσέφερε με διαφορετικά επίπεδα εξοπλισμού. Εκτός από την πρόσθια άτρακτο και κόκπιτ, το Χοκ 200 είναι όμοιο με τα διθέσια εκπαιδευτικά. Μπροστά, υπάρχει ένα μονοθέσιο κόκπιτ με καλή ορατότητα,



Το Χοκ 200 προσφέρεται από την Μπρίτις Αεροσπέις σε τρεις βασικές εκδόσεις: βομβαρδιστικό ημέρας (επάνω), βομβαρδιστικό ημέρας και νύχτας (κέντρο) και μαχητικό / βομβαρδιστικό ημέρας και νύχτας / παντός καιρού (κάτω). Η πιο ενδιαφέρουσα είναι η τρίτη έκδοση, εφοδιασμένη με ραντάρ αέρος - αέρος και αέρος - επιφανείας. Η τιμή του είναι περίπου 10 εκατομμύρια δολάρια.

δύο εσωτερικά πυροβόλα ΄Αντεν και ένα ρύγχος με χώρο για διάφορα συστήματα. Αυτά, στο απλό Χοκ 60/200 περιλαμβάνουν ένα γυροσκοπικό σκοπευτικό, κλασικά συστήματα ραδιοναυτιλίας κι ένα Σύστημα Αναφοράς Κατεύθυνσης και Στάσης (AHRS). Στο Χοκ 100/200 όμως ο εξοπλισμός είναι ανάλογος ενός... F-16! Αγωγός δεδομένων MIL-STD-1553B, HOTAS, HUD/WAC της Σμιθς (WAC = Weapon Aiming Computer = Υπολογιστής Βολής), αδρανειακό σύστημα πλοήγησης Σίνγκερ - Κέαρφοτ SKN 2416, αισθητήρες δεδομένων αέρος Σμιθς, οθόνη παρουσίασης στοιχείων, σύστημα διαχείρισης φορτίων της Κομπιούτινγκ Ντεβάισις (CD) και ασύρματοι Κόλλινς. Σ΄ αυτά προστίθενται IFF, προειδοποιητής εγκλωβισμού από αντίπαλο ραντάρ και αυτόματος εκτοξευτής αεροφύλλων / φωτοβολίδων, ενώ μπορούν να μεταφερθούν ατρακτίδια ECM. Στο ρύγχος μπορούν να υπάρχουν αποστασιόμετρο λέιζερ Φεράντι, με ή χωρίς FLIR, ή ραντάρ (π.χ. APG-69, Μπλου Φοξ κ.α.). Η ποικιλία των όπλων που μπορούν να μεταφερθούν είναι σημαντική ενώ υπάρχουν σκέψεις για πιστοποίηση Μάβερικ, Ση ΄Ηγκλ, ALARM και AIM-120, ανάλογα με τη ζήτηση. Τα σημαντικότερα προσόντα του είναι η γνωστή προϊστορία του διθέσιου Χοκ, η αξιοπιστία του, τα πολύ καλά πτητικά χαρακτηριστικά του, οι καλές επιδόσεις του και η μεγάλη αυτονομία του. Χαρακτηριστικά, αναφέρεται ότι μπορεί να μεταφέρει 2800 κ βόμβες (4×450κ + 4×250 κ.) με 800+ χαω σε χαμηλό ύψος, σε ακτίνα 195 χλμ., ή 1350κ (3×450κ με 2 δεξαμενές 860 λ.) σε ακτίνα 625 χλμ., πάντα σε χαμηλό ύψος. Με ένα βλήμα Ση Ηγκλ, 2 AIM-9 και δεξαμενές 190 γαλονιών η ακτίνα του φθάνει τα 1000-1500 χλμ. ανάλογα με το ύψος πτήσης.
Το συνολικό εξωτερικό φορτίο είναι 3100κ.

■ **Ντασό/Ντορνιέ ΄Αλφα Τζετ:** Το ΄Αλφα Τζετ σχεδιάστηκε εξαρχής με ικανότητες μάχης, καθώς ήταν ο συνδυασμός των προδιαγραφών για ένα προχωρημένο εκπαιδευτικό για τη Γαλλία κι ένα ελαφρό επιθετικό για τη Γερμανία. Σε σχέση με τον άμεσο αντίπαλό του, το Χοκ διαφέρει σε πολλά σημεία, το τελικό αποτέλεσμα όμως είναι παραπλήσιο. Το ΄Αλφα Τζετ έχει δύο κινητήρες με μεγαλύτερο λόγο παράκαμψης (άρα και οικονομία), έχει ψηλά τοποθετημένη πτέρυγα που διευκολύνει τη μεταφορά φορτίων, και δεν διατίθεται σε μονοθέσια μορφή. Οι Βρετανοί υποστηρίζουν ότι είναι πιο απαιτητικό από το χειριστή του. ΄Ισως αυτός να ήταν ένας από τους λόγους για τους οποίους το Χοκ προτιμήθηκε στο διαγωνισμό του αμερικανικού ναυτικού για το T-45. Κανείς όμως δεν μπορεί να αμφισβητήσει τις επιδόσεις του: φτάνει τα 1040 χαω σε χαμηλό ύψος, και έχει μεγαλύτερη αυτονομία απ΄ το Χοκ χάρη στη μεγαλύτερη χωρητικότητα των δεξαμενών του και στους οικονομικότερους κινητήρες (αν και σε ορισμένες περιπτώσεις πτήσης αυτό δεν ισχύει). Ουσιαστικά είναι ισοδύναμο του Χοκ. ΄Εχει κι αυτό 4+1 φορείς, αντοχής 4×500κ (ή 2×500+2×250κ. κατ΄ άλλες πηγές) και ο κοιλιακός καταλαμβάνεται από ένα πυροβόλο Ντέφα 30 χιλ. με 150 βλ. ή Μάουζερ 27 χιλ. Ο εξοπλισμός είναι πλήρης, και προσφέρεται είτε σε επίπεδο Λουφτβάφε (HUD KM808 της Κάιζερ / VDO, υπολογιστής πλοήγησης της Λίτεφ, AHRS της Λήαρ - Ζήγκλερ σύστημα Ντόπλερ APN-220 της Ζελεντάιν - Ράιαν) είτε σε επίπεδο NGEA (HUD Τομσόν CSF VE110, αδρανειακό σύστημα πλοήγησης SAGEM ULISS 81, ραδιοϋψόμετρο TRT, AHV9 και αποστασιόμετρο / σημειωτή λέιζερ TMV 630). Μέχρι πρότινος υπήρχε και το σχέδιο «λανσιέ», με έμφαση στις ναυτικές αποστολές, με τα ηλεκτρονικά του NGEA, FLIR, ραντάρ Αγκάβ και ισχυρότερο υπολογιστή αλλά δεν βρέθηκαν πελάτες και εξαφανίστηκε από το προσκήνιο, όπως και μια μελέτη για ένα ΄Αλφα Τζετ με ραντάρ και βλήματα Μαζίκ κατάλληλο για αποστολές αεράμυνας χαμηλού ύψους, συνοδείας και αντιελικοπτερικού αγώνα. Πάντως, η αυτονομία του ΄Αλφα Τζετ είναι πολύ καλή: με δύο βόμβες 227κ, το ατρακτίδιο με το πυροβόλο και δύο εξωτερικές δεξαμενές 100 γαλονιών έχει αυτονομία 1200 χλμ.
Μετά από αυτά τα τρία μαχητικά υψηλών επιδόσεων, ακολουθούν αρκετά άλλα εκπαιδευτικά, με περισσότερα ή λιγότερα ηλεκτρονικά, μικρότερες ή μεγαλύτερες μεταφορικές ικανότητες, που μπορούν να αναλάβουν διάφορες αποστολές. ΄Ολα είναι διθέσια πρώην εκπαιδευτικά, πλην ενός:

■ **Αερμακί MB339K Βέλτρο II:** Ακολουθώντας τα ίχνη του επιτυχημένου συνδυασμού MB-336/336K Βέλτρο, ή Αερμακί δημιούργησε το μονοθέσιο MB-339K το 1980. Βασικές διαφορές του από το A η μία θέση χειριστή, τα δύο εσωτερικά πυροβόλα 30 χιλ. στη θέση του πίσω καθίσματος, ο ισχυρότερος κινητήρας Βίπερ 680-43 και η προσθήκη προειδοποιητή ραντάρ HUD της Κάιζερ, συστήματος διαχείρισης φορτίων και αδρανειακού συστήματος πλοήγησης GEC Αβιόνικς AD 620K. Ο πρώτος πελάτης για το Βέλτρο 2 εμφανίστηκε δύο χρόνια αργότερα και με την εμφάνιση του MB-339C, τα προηγμένα του συστήματα προσφέρονται κι αυτά για το K.

■ **Αερμακί MB-339A/C:** Είναι το διθέσιο εκπαιδευτικό από το οποίο προήλθε το Βέλτρο 2. ΄Ολα τα MB-339 χρησιμοποιούν το μικρό στροβιλοκινητήρα απλής ροής Ρολλς-Ρόις Βίπερ, μια αξιόπιστη, απλή και με άφθονη καλή ιστορία προωστική μονάδα. Μοναδικό και αναπόφευκτο μειονέκτημα η μεγάλη κατανάλωση, που σε συνδυασμό με τη σχετικά περιορισμένη χωρητικότητα των δεξαμενών δίνει μια μικρότερη αυτονομία. Το A διέθετε σχετικά απλά συστήματα αλλά το C διαθέτει: HUD/WAC KM808 της Κάιζερ/VDG, αδρανειακό σύστημα πλοήγησης Λίττον LR-80, ραντάρ Ντόπλερ, υπολογιστή πλοήγησης GEC Αβιόνικς, ραδιοβοηθήματα (Tacan, VOR/DME), οθόνη παρουσίασης στοιχείων, λέιζερ της ΄Ερικσον, Hotas, προειδοποιητή ραντάρ Ελεττρόνικα ELT-156, εκτοξευτή αεροφύλλων / φωτοβολίδων Τρακόρ ALE-40 κ.λπ. Μπορεί να μεταφέρει βλήματα Μαρτέλ, Μάβερικ, Ματζίκ και Σάιντγουίντερ και ατρακτίδια ECM Ελεττρόνικα ELT-555.
Η ταχύτητά του είναι σχετικά μικρή και μόλις φθάνει τα 900 χαω σε χαμηλό ύψος. Γενικά οι επιδόσεις του είναι κατώτερες από τα Χωκ/΄Αλφα Τζετ, και η μεταφορική του ικανότητα η μισή για δεδομένη απόσταση, αλλά και η τιμή του ανάλογη. Παρά τα περιορισμένης ικανότητας συστήματά τους, τα Αργεντινικά MB 339A χρησιμοποιήθηκαν στα Φώκλαντς, και ένα από αυτά αποτέλειωσε το χτυπημένο πλοίο HMS ΄Αρντεντ.

■ **CASA C-101 Αβιοτζέτ:** Το πρώτο C-101 της ισπανικής Casa πέταξε το 1977 και μετά από 3 χρόνια άρχισαν οι παραδόσεις στην Ισπανική Αεροπορία των πρώτων C-101 EB. Ακολούθησαν τα οπλισμένα εκπαιδευτικά C-101 BB και, σε συνεργασία με την ΙντΑερ (Χιλή), τα C-101CC (A-36 Χαλκόν) με ισχυρότερο κινητήρα και οπλισμό στην κοιλιά και δυνατότητα μεταφοράς 1-2 βλημάτων εναντίον πλοίων Ση ΄Ηγκλ βάρους 740 κ. το καθένα.



Περισσότερα από 10 χρόνια «ζωής» συμπλήρωσε πρόσφατα το C-101 Aviojet της ισπανικής CASA, συμμετέχοντας ανελλιπώς στο πρόγραμμα επιδείξεων των μεγαλύτερων αεροπορικών εκθέσεων. Μέχρι σήμερα χρησιμοποιείται από την Ισπανία, τη Χιλή και την Ονδούρα. Οι επιδόσεις του και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του είναι κοντά στο μέσο όρο αλλά έχει θαυμάσια εμβέλεια. Υπάρχουν φήμες για μία ακόμα βελτιωμένη έκδοση με ραντάρ στο ρύγχος.

Ακολούθησε το 1985 το C-101 DD με πλήρη εξοπλισμό: Φεράντι HUD/WAC τύπ. 4510/FD4503 αδρανειακό σύστημα πλοήγησης FIN 1100 (αντί του απλού σκοπευτικού SAAB RGS-2 και των ADF, VOR/DME και ILS του CC) ραντάρ Ντόπλερ Μαρκόνι AD6601-11 ραδιοϋψόμετρο TRT, ραδιοβοηθήματα, Hotas κ.λπ.
Πάντως τα Χιλιανά CC έχουν μελετηθεί για επιθέσεις εναντίον πλοίων χωρίς να διαθέτουν ραντάρ! Το ραντάρ βρίσκεται σ' ένα ελικοφόρο Σούπερ Κινγκ Αίρ που μεταδίδει τα απαραίτητα στοιχεία θέσης του στόχου για τον προγραμματισμό των βλημάτων.
Για επιθέσεις εδάφους το Αβιοτζέτ διαθέτει ένα πυροβόλο 30 χιλ. ή δύο πολυβόλα 12,7 χιλ. και 6 φορείς με συνολική μεταφορική ικανότητα 2250κ. Οι επιδόσεις του είναι βέβαια μέτριες (800 χαω, 1400 μαλ. βαθμός ανόδου) αλλά έχει πολύ μεγάλη χωρητικότητα δεξαμενών που του δίνουν αξιολογότατη εμβέλεια: με πλήρη καύσιμα φτάνει τα 3700 χλμ. σε 7 ώρες ενώ δεν χρειάζεται ποτέ εξωτερικές δεξαμενές. Καθώς φημολογείται μια παραλλαγή με ραντάρ στο ρύγχος, το C-101 φαίνεται πως θα γίνει ένα πολύ αποτελεσματικό ναυτικό επιθετικό, ελευθερώνοντας άλλα αεροσκάφη (π.χ. Μιράζ F-1, Σταντάρ, F-4, F-16 κ.λπ.) για δυσκολότερες αποστολές. Για αποστολές επίθεσης εδάφους η μικρή του ταχύτητα και κάποια αστάθεια κατά τον κάθετο άξονα θα ελαττώσουν τη χρησιμότητά του ιδίως σε πολύ εχθρικό περιβάλλον.

■ **SOKO G-4 Σούπερ Γκάλεμπ:** Εμφανισιακά παρόμοιο με το Χοκ, το γιουγκοσλαβικό G-4 είναι συγκρίσιμο σε μέγεθος και κενό βάρος, αλλά διαθέτει ένα λιγότερο ισχυρό κινητήρα Βίπερ 632, με 1815 κ. ώσης, και μικρότερες επιδόσεις και μεταφορική ικανότητα. Οι ομοιότητες με το Χοκ φθάνουν μέχρι και τη χωρητικότητα των δεξαμενών, που είναι ουσιαστικά ίδιες, αλλά η πτέρυγα του Σ. Γκάλεμπ είναι μεγαλύτερη και όχι τόσο προηγμένης αεροδυναμικής. Έχει δυνατότητα μεταφοράς ατρακτιδίου πυροβόλου GSh-23L, 23 χιλ. + 200 βλ. στον κοιλιακό φορέα, και μέχρι 1200κ. οπλισμού σε 4 υποπτερύγιους φορείς (2×350+2×250κ).
Στις επιδόσεις είναι ανάλογο του C-101 CC (860 χαω, 1800 μαλ. βαθμός ανόδου) αλλά έχει πολύ περιορισμένη εμβέλεια λόγω της μικρότερης χωρητικότητας δεξαμενών και κινητήρα τουρμποτζέτ. Είναι όμως και αρκετά οικονομικότερο σε τιμή με ανάλογο εξοπλισμό: σκοπευτικό Φεράντι D282, ραδιοϋψόμετρο της TRT και ραδιοβοηθήματα ADF, VOR/DME. Τίποτα βέβαια δεν εμποδίζει την SOKO να προσφέρει ένα Σ. Γκάλεμπ με ισχυρότερο Βίπερ (π.χ. 680-43, 2000κ) και προηγμένα ηλεκτρονικά. Για την ώρα πάντως παραμένει ένα εκπαιδευτικό με μικρές επιθετικές ικανότητες.

■ **Αέρο L-39ZA και MS Άλμπατρος:** Ο αντικαταστάτης του L-29 Ντόλφιν πρωτοπέταξε το 1968 και άρχισε να παραδίνεται το 1972. Έχουν κατασκευασθεί πάνω από 1600 κι έχουν εξαχθεί και εκτός χωρών Συμφώνου Βαρσοβίας. Οι πιο ενδιαφέρουσες παραλλαγές είναι τα εκπαιδευτικά / επιθετικά L-39ZA και MS. Οι διαστάσεις και το βάρος είναι ανάλογα του Χωκ αλλά ο μικρός τουρμποτζέτ του ZA δεν επιτρέπει μεταφορά μεγάλων φορτίων. Τα μεταφερόμενα καύσιμα είναι λίγα και οι επιδόσεις μικρές, ενώ ο εξοπλισμός πολύ φτωχός (γυροσκοπικό σκοπευτικό και ADF), αλλά μπορεί να οπλισθεί με βλήματα ΑΑ-2 Ατόλλ. Με πλήρη καύσιμα μπορεί να μεταφέρει 750κ. φορτίο, από τα οποία μεγάλο μέρος είναι το κοιλιακό πυροβόλο GSh-23L 23 χιλ. (+ 150 βλ.). Ενδεικτικό της περιορισμένης εμβέλειάς του είναι το ότι με τις καλύτερες συνθήκες φθάνει μόλις τα 1250 χλμ. Η τελευταία του έκδοση, το MS, διαθέτει ισχυρότερο κινητήρα (Μοτορλέτ DV-2) (2200κ) και δομή, καλύτερα ηλεκτρονικά, HUD βελτιωμένες επιδόσεις, υπερυψωμένο πίσω κάθισμα, μεγαλύτερες δεξαμενές ακροπτερυγίων, νέα καλύπτρα και μεγαλύτερα βάρη. Οι παραδόσεις θα αρχίσουν το 1989.

■ **FMA IA-63 Πάμπα:** Ένας από τους «σουτσάιντερ» αυτής της κατηγορίας είναι αυτό το κομψό αεροσκάφος που κατασκευάζεται στην Αργεντινή. Σχεδιασμένο με συνεργασία της Ντορνιέ θυμίζει αρκετά Άλφα Τζετ, αλλά είναι κάπως μικρότερο, σημαντικά ελαφρύτερο και μονοκινητήριο. Αναλογικά πάντως έχει τα περισσότερα καύσιμα, πράγμα που μεταφράζεται σε πολύ μεγάλη εμβέλεια. Η ταχύτητά του δεν είναι μεγάλη (750 χαω σε χαμηλό ύψος), ούτε η μεταφορική του ικανότητα (1300 κ. σε 4 φορείς), αλλά η υπερκριτική του πτέρυγα του επιτρέπει να μεταφέρει 680 κ. βόμβες (2×227 + 2×113 κ) σε ακτίνα 370 χλμ. σε χαμηλό ύψος. Μετά το 1990 θα διατίθεται για εξαγωγή, ενώ αν εφοδιαστεί με ισχυρότερο κινητήρα (π.χ. TFE 731-5, 2130κ. όπως του C-101CC/DD) και καλύτερα συστήματα ναυτιλίας και επίθεσης θα μπορεί να αναλάβει αποστολές επίθεσης με μεγαλύτερη επιτυχία. Τώρα διαθέτει το σκοπευτικό RGS-4 της SAAB και ραδιοβοηθήματα ADF/DME, VOR/ILS, και στον οπλισμό του περιλαμβάνονται βόμβες 227 και 113κ, ρουκέτες 68/70 χιλ. και ατρακτίδια με πυροβόλα Ντέφα 553,30 χιλ και 145 βλ. ή δύο πολυβόλα 7,62 χιλ.

■ **CNIAR IAR-99 Σοΐμ (Γεράκι):** Ένα μικρό τζετ ρουμανικής κατασκευής που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επιθετικές αποστολές. Πρωτοπέταξε το 1982 και αναφέρονται καλές επιδόσεις σε σχέση με το μικρό του κινητήρα Βίπερ 632. Είναι γνωστό ότι έχει τέσσερις φορείς οπλισμού αλλά οι λεπτομέρειες της αποτελεσματικότητάς του δεν έχουν γίνει γνωστές, ούτε οι προοπτικές εξαγωγών του.

■ **AIDC AT-TC-3:** Είναι ένα Ταϊβανέζικο εκπαιδευτικό της κλάσης των Χωκ / Άλφα τζετ, λίγο μεγαλύτερο και βαρύτερο, με δύο μικρούς τουρμποφάν και παρόμοιες επιδόσεις με τους Ευρωπαίους συναδέλφους του.
Σχεδιάστηκε από το Κέντρο Εξέλιξης Αεροπορικής Βιομηχανίας της Ταϊβάν σε συνεργασία με τη Νόρθροπ, και το πρώτο πρωτότυπο πέταξε το 1980. Η παραγωγή άρχισε το 1984. Το AT-3 διαθέτει ευθεία υπερκριτική πτέρυγα και διαθέτει εξοπλισμό μάχης: δύο πολυβόλα 0,50IV σε εσωτερικό χώρο οπλισμού κάτω από το πίσω κόκπιτ, δύο AIM-9J σε εκτοξευτές ακροπτερυγίων και 450κ. βόμβες συν 36 ρουκέτες σε τέσσερις υποπτερύγιους και έναν κοιλιακό φορέα. Ο οπλισμός του αυτός σε συνδυασμό με τις καλές του επιδόσεις το κάνουν κατάλληλο ακόμα και για αποστολές αέρος - αέρος.

■ **Βένγκα TG-10:** Πριν από 3 χρόνια, μια νέα καναδική εταιρία ανακοίνωσε ότι θα μπορούσε να κατασκευάσει ένα χαμηλού κόστους εκπαιδευτικό / επιθετικό, εξολοκλήρου από συνθετικά υλικά. Το TG-10, που στο σχήμα θυμίζει F-5 με

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

	Hawk 100	Alfa Jet NG EA	MB-339C	C-101CC	L-39ZA	L-39MS**
Κινητήρας	Adour 861	2 Larzac O4-C20	RR Viper 680	Garret TFE-731	Ivchenko AI-25	Motorlet DV-2
Ώση (κ)	2650κ	2880κ	2000κ	2130κ	1720κ	2200κ
Βάρος κενό	3750κ.	3515	3310	3500	3655	
Βάρος μέγιστο	8500κ.	8000	6350	6300	5600	
Βάρος καυσίμων (ποσοστό καυσίμου)	1350κ(16%) (1705λ.)	1550(19%) (1900λ.)	1150κ(18%) (1410λ.)	1820κ (28%) (2300λ.)	980κ (17,5%)	
Μεγ. εξωτ. φορτίο σε φορείς	1800κ/4+1	1500κ/4+1	1815κ/6+1	2250κ/6+1[800]	1100/4+1[865]	
Ποσοστό φορτίου	56%	56%	48%	44,4%	34,7%	
Πτερυγικός φόρτος*	289/509κ/τμ	270/457	222/329	242/315	242/298	—
Λόγος ώσης: βάρους*	0,55/0,31 κ/κβ	0,61/0,36	0,46/0,31	0,44/0,34	0,38/0,30	
Μεγ. ταχύτητα (σε 0μ)	1020 χαω	1040 χαω	900 χαω	800 χαω	700 χαω	
Αρχ. βαθμός ανόδου	2830 μαλ	3420 μαλ	> 2000 μαλ	1400 μαλ (1860 μαλ. στα 4570κ)	1260 μαλ	
Επιχ. οροφή	> 15000μ.	> 14600	> 14600μ.	13000 μ.	11000	
Μεγιστη αυτονομία	2400 χλμ. σε 4ω	2000 σε 3,5ω	2100 σε 2ω50'	3700 χλμ. σε 7ω	1750 χλμ.	
Ακτίνα μάχης	500-1100 χλμ.	350-910 χλμ.	590 χλμ. γ-χ-γ		600 χλμ.	
Πυροβόλα	1×30χιλ/150 βλ.	1×30χιλ/150 βλ.	2×30χιλ./120 βλ	1×30 χιλ/130 βλ.	1×23 χιλ./150 βλ.	
Τιμή (προσεγγιστικά)	7-8 εκ. $ (60=6,5 εκ.$)	6-7 εκ. $	4,5-5 εκ.$ (A=3,5 εκ.$)	4 εκ. $ (DD=4,3 εκ. $)	2,5-3 εκ. $ —	3-3,5 εκ.$ —
Ολοκληρωμένο σύστημα πλοήγησης/επίθεσης:	ναι	ναι	ναι	—	—	ναι
Ταχύτης βύθισης	1.2 Μαχ			0,8 Μαχ	0,8 Μαχ	

Οι πρώτες παραδόσεις των 266 AMX που έχουν παραγγελθεί από τις αεροπορίες της Ιταλίας και της Βραζιλίας αναμένονταν να γίνουν μέσα στο 1988. Το AMX, προϊόν των Aeritalia και Embraer, αγγίζει τα όρια του όχι τόσο ελαφρού μαχητικού, αφού το κενό βάρος του είναι 6 τόννοι και το μέγιστο 11,5 τόννοι. Η δυνατότητα που υπάρχει για τοποθέτηση ραντάρ έρευνας σε συνδυασμό με πυραύλους AIM-120, καθιστά ιδιαίτερα ενδιαφέρον το αρκετά ευέλικτο AMX.



ουρά από F-18 θα χρησιμοποιούσε κινητήρες J85, CJ610, JT15D ή Βίπερ 632/680, ώσης 1700-2000κ. Με έναν J85, 1750κ., έναν πιλότο και πλήρη καύσιμα θα μπορούσε να μεταφέρει 865 κ. οπλισμού. Η μέγιστη του ταχύτητα θα έφθανε τα 900 χαω (καθαρό) και στις επιθετικές αποστολές θα βοηθιόταν από το μικρό του ίχνος ραντάρ.

■ **PZL I-22:** Ο αντικαταστάτης του Ίσκρα που πρωτοπέταξε το 1985 και μοιάζει τόσο πολύ με το Άλφα Τζετ, σχεδιάστηκε εξαρχής τόσο για εκπαίδευση όσο και για αποστολές τακτικής κρούσης και αναγνώρισης παντός καιρού. Παρά τη μικρή του ώση, έχει αξιόλογες επιδόσεις και μεγάλες ικανότητες φορτίου. Ακόμα βρίσκεται στη φάση της εξέλιξης και δεν είναι γνωστός ο εξοπλισμός που θα έχουν τα αεροσκάφη παραγωγής. Έχει δοθεί πάντως έμφαση στην ευκολία συντήρησης και στην αντοχή στα πλήγματα.

■ **Αγκούστα S-211:** Ανήκοντας τώρα στον όμιλο εταιριών της Αγκούστα το S-211 της Σιάι-Μαρκέτι ακολουθεί τη διάταξη του Άλφα τζετ, αλλά δεν διαθέτει οπισθοκλινή πτέρυγα, ενώ είναι πολύ μικρότερο και ο μοναδικός τουρμποφάν JT15D-4 της P&W Καναδά δεν του εξασφαλίζει μεγάλα περιθώρια ισχύος. Ωστόσο έχει το μεγάλο πλεονέκτημα να είναι φθηνό, ευκολοσυντήρητο και απλό, ενώ μπορεί να εφοδιαστεί με ραντάρ επίθεσης, HUD και «πακέτο» ECM/ECCM. Μπορεί να μεταφέρει οπλικό φορτίο 600 κιλών σε τέσσερις πτερυγικούς πυλώνες. Μέχρι σήμερα χρησιμοποιείται από τη Σιγκαπούρη, τη Σομαλία, την Ταϊτή και έναν ανεξακρίβωτο αριθμό άλλων μικρών χωρών. Η μέγιστη ταχύτητά του είναι 740 χλμ./ώρα.

Η άλλη λύση είναι η οικονομική

Όταν μια αεροπορία φθάσει στο σημείο να αναζητήσει ένα ελαφρύ μαχητικό για να συμπληρώσει τη δύναμή της, πρέπει να είναι πολύ προσεκτική ως προς το τι ζητάει. Τα πιο πάνω αεροσκάφη μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση μέσης και προχωρημένης βαθμίδας, σαν ελαφρά επιθετικά / εγγύς υποστήριξης, σαν αναγνωριστικά ή για επιθέσεις εναντίον πλοίων (αυτή η τελευταία ικανότητα ενδιαφέρει πολύ την Ελλάδα). Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως η οικονομικότερη λύση είναι ένα... πρώην ελαφρύ μαχητικό, ένα μεταχειρισμένο αεροσκάφος, κατασκευασμένο εξαρχής για επιχειρήσεις (πολλά από τα εκπαιδευτικά / μαχητικά δεν διαθέτουν αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενές καυσίμων παρά μόνο σαν έξτρα, και όχι όλα). Ή ακόμα και ένα μαχητικό προερχόμενο από «τρίτες χώρες» όπως η Κίνα ή η Ρουμανία, που αν και είναι μάλλον παρωχημένης τεχνολογίας, συνδυάζουν καινούργια μηχανικά μέρη και μικρή τιμή.

Τα μαχητικά που διατίθενται από «δεύτερο χέρι» καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ηλικίας, ικανοτήτων, βάρους και τιμών, αρχίζοντας από F-4 και καταλήγοντας σε F-5A και F-104. Τα μαχητικά που εμπίπτουν λίγο - πολύ στην κατηγορία των ελαφρών είναι τα εξής:

■ **Νόρθροπ F-5A/F-5E:** Πάνω από 2000 F-5 πετούν ακόμα ανά τον κόσμο, και μερικά από αυτά αντικαθιστώνται από νεώτερα αεροσκάφη, κυρίως στις χώρες του ΝΑΤΟ. Οι άλλοι χρήστες είναι χώρες, όπως η Ελλάδα, που δεν έχουν μεγάλες δυνατότητες εκσυγχρονισμού και θα τα διατηρήσουν. Από τεχνικής άποψης τα Ολλανδικά NF-5A είναι προτιμότερα, αλλά υπάρχουν πολλές διακυμάνσεις όσον αφορά τη δομική τους κατάσταση. Ήδη έχουν γίνει προσπάθειες απόκτησης διαφόρων F-5A, αλλά απ' ότι φαίνεται το μερίδιο του λέοντος το παίρνει η Τουρκία. Τα F-5E σαν πιο καινούργια και εξελιγμένα μοντέλα είναι πιο σπάνια και πιο περιζήτητα. Διαθέτουν φλαπς ελιγμών (όπως και μερικά F-5A) ισχυρότερους κινητήρες ραντάρ έρευνας και ελέγχου πυρός Έμερσον APQ-153 κ.λπ. Πάνω από 1300 είχαν κατασκευασθεί μέχρι το 1985, και οι πιθανότεροι μελλοντικοί προμηθευτές θα είναι η Σαουδική Αραβία (έχει πάνω από 100) η Ταϊβάν (περ. 250), και οι ΗΠΑ (διαθέτουν 127). Σαν ελαφρύ μαχητικό είναι από τα πιο αξιόλογα, αν και ο εξοπλισμός του χρειάζεται εκσυγχρονισμό σε ορισμένα στοιχεία του (η Νόρθροπ και άλλες εταιρίες προσφέρουν μια μεγάλη ποικιλία εξοπλισμού, από ECM μέχρι αεροδυναμικά βοηθήματα, και για F-5A). Καθώς είναι αμερικανικής κατασκευής υπόκειται και σε έλεγχο εξαγωγών αλλά και σε βοήθεια FMS. Από άποψη κόστους είναι σχετικά οικονομικό, με τιμή αγοράς περί τα 10-12 εκ. $ και κόστος χρήσης το μισό περίπου εκείνου του F-16.

■ **Μακντόνελ Ντάγκλας A-4 Σκάιχωκ:** Ίσως το αρχέτυπο του ελαφρού επιθετικού, το Σκάιχωκ εξακολουθεί να είναι ένα πολύ αποτελεσματικό μικρό αεροσκάφος. Διατίθεται σε διάφορες εκδόσεις, από διάφορες πηγές και σε διάφορα επίπεδα εξοπλισμού και γενικής κατάστασης. Οι Αμερικανοί διαθέτουν αρκετά παλιότερα μοντέλα στις αποθήκες τους, και το 1981 η Μαλαισία αγόρασε 88 A-4L και A-4C με 260.000 $ το ένα, από τα οποία τα 40 επισκευάσθηκαν από την Γκρούμαν, με νέα ηλεκτρονικά, σύστημα βομβαρδισμού Χιούζ ARBS, δύο επιπλέον φορείς για AIM-9 κ.λπ.

Η Σιγκαπουριανή εταιρία SAS έχει αγοράσει μερικές δεκάδες A-4, τα επισκευάζει, τα εκσυγχρονίζει και τώρα δοκιμάζει κι έναν κινητήρα F-404 (χωρίς μετάκαυση), για τις ανάγκες της Αεροπορίας της Σιγκαπούρης.

Η Χέιλ Χα Αβίρ διαθέτει πολλές δεκάδες A-4N που θα αντικατασταθούν σε λίγα χρόνια από F-16 και θα διατεθούν σε επίδοξους αγοραστές με πολύ καλό εξοπλισμό: ραντάρ, προειδοποιητές ραντάρ, ECM, HUD, φλαπς ελιγμών, επιμηκυμένη εξαγωγή για αντοχή σε πλήξεις από βλήματα υπερύθρων κ.λπ. (βλέπε σχετικό άρθρο στην Π No).

■ **Βόουτ A-7 Κορσαίρ:** Αν και καθόλου ελαφρύ, το A-7 περιλαμβάνεται εδώ γιατί διατίθεται σε σχετικά μεγάλους αριθμούς και σε μικρές τιμές. Προ τριετίας περίπου οι Πορτογάλοι αγόρασαν μερικά εκσυγχρονισμένα A-7P (κινητήρες TF-30) αντί 5 εκ. δολαρίων το ένα, και η Βόουτ προτείνει προγράμματα εκσυγχρονισμού με νέους κινητήρες, ηλεκτρονικά συστήματα κ.α., που όμως θα διπλασιάσει την τιμή του και εξάλλου, το κόστος συντήρησης δεν είναι με κανέναν τρόπο ανάλογο ενός πραγματικού ελαφρού μαχητικού - ούτε όμως και οι ικανότητές του. Το A-7 παραμένει ένα από τα πιο αποτελεσματικά επιθετικά και από τους καλύτερους μεταφορείς οπλικών φορτίων.

■ **Σενγιάνγκ F-7M:** Οι Κινέζοι έχουν αναπτύξει έντονη εξαγωγική δραστηριότητα και προωθούν ένα αντίγραφο του MiG-21F με δυτικά ηλεκτρονικά: ραντάρ-αποστασιόμετρο, HUD,

ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ

G-4 Super Galeb	IA-63 Pampa**	AT-3	IAR-99 Soim	XT-4	TG-10	I-22
Viper 632 1815κ.	Garret TFE 731- 1590κ.	2×TFE-731-2 3180κ.	Viper 632-41 1815κ.	2×XF3-30 3320κ.	J85 1750κ.	2×SO-3W22 2200κ.
3250	2600	3855κ.	3120	3700κ.	1050κ.	3960
6100	4860	7940κ	5475	7500κ	2885κ	7495
1365κ (22%)	790κ (1100κ) (16%-22,5%)	1270κ		1820κ (2.270 λ.)	980κ (1.233 λ.)	1940κ (2.410 λ.)
1200/4+1[475]	[1360]/4+1	2700/5+2	/4	—	865κ/3	2000κ/4
46%	46,5%	48,5%	43%	50,6%	63,6%	53%
221/312	248/311	223/362	—	—	—	—
0,42/0,30	0,47/0,32	0,65/0,40	—	—	—	—
860 χαω	750 χαω	900 χαω	865 χαω	1020 χαω	900 χαω	980
1800	1500	2440 μαλ	2160 μαλ	3000 μαλ	2100 μαλ	
15000	14000	14600 μ.	14000 μ.	12000 μ.	—	12800 μ.
	1500 χλμ.	2×30 χλμ. σε 3,2ω		1670 χλμ. με 800 χαω	1760 χλμ. σε 2,5ω (εσωτ. καύσιμα)	
300 χλμ x-x-x 1×23χιλ/200βλ	—	2×0,50" εσωτ.		—		1×23 χιλ.
3,3 εκ. $ —	3,2 εκ. $ —	Υπάρχει και μονοθέσιο ελαφρό επιθετικό (1988)		Για σύγκριση μόνο. Δεν είναι οπλισμένο ούτε εξάγεται	Για σύγκριση λόγω της συνθετικής κατασκευής του	

υπολογιστές κ.λπ. με την ονομασία F-7M. Είναι από τα λίγα ελαφρά μαχητικά με ικανότητες αερομαχίας / αεράμυνας αν και μόνο υπό καλές καιρικές συνθήκες και υπό καθοδήγηση εδάφους. Με τα σχετικά προηγμένα του ηλεκτρονικά μπορεί να αναλάβει και επιθετικές αποστολές αν και με μικρά φορτία και σε μικρή ακτίνα.

Πολύ ενδιαφέρον είναι το σχέδιο του Πακιστάν για συνεργασία με την Γκρούμαν στην μετασκευή του F-7 με πλαϊνούς αεραγωγούς, επιμηκυμένο ρύγχος με ραντάρ και ηλεκτρονικά και δυτικό κινητήρα. Έτσι, με λογικό κόστος θα έχει μια υπολογίσιμη δύναμη από (όχι πολύ) ελαφρά μαχητικά υψηλών επιδόσεων.

■ **SOKO/CNIAR IAR-93 Οράο:** Τα πρωτότυπα αυτού του μικρού επιθετικού πέταξαν το 1974, και τα Οράο παράγονται τώρα στην «ενισχυμένη» παραλλαγή Β για τις αεροπορίες της Γιουγκοσλαβίας και της Ρουμανίας. Η μεταφορική τους ικανότητα είναι σχετικά μικρή και τα συστήματά τους, μάλλον φτωχά. Έχουν όμως μεγάλες δυνατότητες εξέλιξης. Ισχυρότεροι κινητήρες, προηγμένα ηλεκτρονικά και πιστοποίηση για διαφόρων ειδών όπλα - πέρα από τις βόμβες και ρουκέτες των σημερινών αεροσκαφών - σε συνδυασμό με μια χαμηλή τιμή, θα δημιουργήσουν έναν αξιόλογο αντίπαλο των AMX και A-5. Κάποια τέτοια κίνηση όμως θα προϋποθέτει σύμπνοια και των δύο πλευρών, και οι πολιτικές αποφάσεις ενός κράτους-μέλους του Συμφώνου της Βαρσοβίας δεν είναι πάντοτε οι αναμενόμενες.

■ **Σενγιάνκγκ A-5M:** Αυτό το διθέσιο επιθετικό είναι βασισμένο σε τεχνολογία ηλικίας άνω των 35 ετών, κι αυτό φαίνεται από τη σύγκριση των προδιαγραφών του. Είναι όμως πολύ ανθεκτικό και οικονομικό στην αγορά, και στη μορφή εξαγωγής A-5M διαθέτει το πλήρες σύστημα πλοήγησης και επίθεσης του AMX (ραντάρ, HUD, αδρανειακό σύστημα πλοήγησης, υπολογιστές κ.λπ.), ανανεωμένο κόκπιτ και ισχυρότερους κινητήρες. Για την τιμή του προσφέρει αξιόλογες επιδόσεις, η διαδρομή απογείωσης όμως, η μεταφορική ικανότης και - λιγότερο - η αυτονομία είναι ανεπαρκείς (αντίστοιχα: 1200 μ., 2000 χλμ. με εξωτερικές δεξαμενές). Θα διατίθεται από το 1989 και μετά, ενώ μέχρι τότε υπάρχει μόνο το A-5C (ή A-5 III) με κατωτέρου επιπέδου εξοπλισμό αλλά και μικρότερη τιμή.

Επίλογος

Απ' ότι είδαμε παραπάνω υπάρχει μία - αναγκαστική - τάση για επιστροφή στα μικρά και ελαφρά μαχητικά αεροσκάφη, ιδίως από τις αεροπορίες του λεγόμενου Τρίτου Κόσμου. Στη διεθνή αγορά υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία αεροσκαφών, καινούργιων και μεταχειρισμένων, από Δυτικές, Ανατολικές ή Τρίτες χώρες, με ευρύ φάσμα δυνατοτήτων επιδόσεων και τιμών. Η επιλογή με καθαρά επιχειρησιακά κριτήρια διαφέρει ανάλογα με την αποστολή και την απειλή, αλλά σε γενικές γραμμές το αεροσκάφος που ζητούν οι περισσότερες χώρες (που έχουν ανάλογες απαιτήσεις με την Ελλάδα) είναι: δυνατότητα μεταφοράς 4 βομβών ή βλημάτων αέρος - εδάφους και ενός πυροβόλου (για αυτοάμυνα) με μεγίστη ταχύτητα τουλάχιστον 900 χαω σε χαμηλό ύψος, ύπαρξη προειδοποιητή ραντάρ και εκτοξευτή αεροφύλλων / φωτοβολίδων, αυτόνομου συστήματος πλοήγησης, HUD και υπολογιστή βολής, καθώς και πυροπροστασία: (αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενές καυσίμων, προστατευμένες σωληνώσεις, αυτόματοι πυροσβεστήρες) και θωράκιση για τον πιλότο. Από τα επιθυμητά έξτρα είναι το αποστασιόμετρο λέιζερ και το FLIR. Το κοστολόγιο όλων αυτών των συστημάτων δεν είναι και μικρό: ο συνδυασμός HUD/WAC, προειδοποιητή - εκτοξευτή, λέιζερ, FLIR και AHRS (Σύστημα Αναφοράς Κατεύθυνσης και Στάσης) ξεπερνά τις 800.000 δολάρια, ενώ αν προστεθεί πλήρες αδρανειακό σύστημα πλοήγησης (INS) ή και Ντόπλερ αντί του AHRS, το σύνολο φθάνει το 1 εκατομμύριο δολάρια, πάνω από την τιμή του βασικού αεροσκάφους. Αυτό βέβαια σημαίνει ότι υπάρχει κάποιο όριο στον εξοπλισμό ενός μικρού μαχητικού, πάνω από το οποίο η προσθήκη κι άλλων συσκευών / δυνατοτήτων καταντά αντιοικονομική. Αν πρόκειται για κάποιο μεταχειρισμένο μαχητικό της προηγούμενης γενιάς, με πολλές ώρες πτήσης στο ενεργητικό του, ισχύουν τα ίδια. Οι περιπτώσεις που αξίζουν τη δαπάνη για ένα πλήρες και ολοκληρωμένο σύστημα πλοήγησης και επίθεσης (Nav/Attack) είναι: τα υψηλών επιδόσεων εκπαιδευτικά ή μονοθέσιες επιθετικές παραλλαγές τους, τα νεώτερα μεταχειρισμένα ελαφρά επιθετικά και τα μαχητικά που κατασκευάζονται σε Τρίτες Χώρες.

Πρέπει να τονισθεί εδώ ότι οι Κινέζοι με το A-5M προσφέρουν άψογη ποιότητα κατασκευής, δοκιμασμένη σχεδίαση, υψηλές επιδόσεις και ακρίβεια βολής ενός AMX, σε τιμή πολύ κατώτερη από τον Ιταλό ομόλογό του. Το αν προσφέρει αυτό που χρειάζονται οι αεροπορικές δυνάμεις του κόσμου, μόνο ο χρόνος θα το δείξει. □

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ

Είναι γνωστό ότι σήμερα δεν αρκούν οι καλές επιδόσεις για την επιβίωση πάνω από το πεδίο της μάχης. Χρειάζεται και ο απαραίτητος αμυντικός ηλεκτρονικός εξοπλισμός, ο οποίος όσο καλύτερος είναι τόσο περισσότερα στοιχίζει και τόσο βαρύτερος είναι. Αυξάνοντας τα αμυντικά συστήματα των αεροσκαφών, το συνολικό κόστος ανεβαίνει κι έτσι αναγκαστικά αγοράζονται λιγότερα αεροσκάφη. Το παρακάτω παράδειγμα δίνει μια ιδέα του πώς επηρεάζεται μια αεροπορική δύναμη από το κόστος και τις δυνατότητες των μαχητικών της. Έστω λοιπόν ότι τα επιθετικά της αεροπορίας πρέπει να εκτελούν 100 αποστολές κάθε μέρα και ότι διατίθενται 600 εκατ. για την αγορά αεροσκαφών. Αν αγορασθούν 120 αεροσκάφη των 5 εκ. που θα έχουν πιθανότητα επιβίωσης 80% ανά αποστολή, μετά από τρεις ημέρες μάχης θα έχουν καταστραφεί 40 (αξίας 200 εκατ.) και θα απομένουν 80. Αν αγορασθούν 85 μαχητικά των 7 εκ., αλλά με πιθανότητα επιβίωσης 95%, μετά 3 ημέρες θα έχουν καταστραφεί 15 (αξίας 105 εκατ.) και θα απομένουν 70. Μετά από λίγες ακόμα ημέρες, πολλά περισσότερα από τα ακριβά αεροσκάφη θα έχουν επιζήσει. Με μια αύξηση κατά 40% της αξίας επιτεύχθηκε 20% βελτίωση της επιβίωσης και τελική οικονομία 90%.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Interavia 4/1987, 1/87, 1/85, 12/85, 8/87, 6/88 • Flight 8/9/84, 3/8/85, 22-29/12/84, 7/6/86, • Miltech 10/87, • Air International 9/86, 8/87, 10/84, 2/87, 6/85, 11/86, 8/83, 5/87 • International Defence Revew 12/86, • Jane's Defence Weekly 7/2/87.

96 ♦

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΟΝΟΘΕΣΙΩΝ ΕΛΑΦΡΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ

	Hawk 200-100	MB 339K	AMX	F-5A	F-5E	A-4N	A-5M	F-7M	IAR.93B Orao
Κινητήρας	Adour 871	Viper	Spey 807	2×J85-	2×J85-21A	J 52	2×WP-6A	WP-7BM	2 Viper 633
Ώση (κ)	2900k.	2020k.	5000k.	3700k.	4540k.	5080k.	7500	5750	4570k.
Βάρος κενό	4125k.	3245k.	6700k.	3670k.	4410k.	4800k.	6635k.	5275k.	5700k.
Βάρος μέγιστο	8600k.	6350k.	12000k.	9330k.	11215k.	12500k.	12000k.	8900k.	10500k.
Βάρος καυσίμων	1350k.	1630k. (2030l.)	1300-1600k.	1780k. (2210l.)	2100k. (2560l.)		3000k. (3700l.)	2270k. (+1170 εξωτ.)	2500k. (3100λ.)
Μεγ. εξωτ. φορτίο σε φορείς	3100k/4+1	1835k/6+1[1375]	3500/5+2	2800k/5+2	3200k/5+2	4150/5	[2000]/8-	1500/5	2800/5[2000]
Ποσοστό φορτίου	53%	49%	50%	60%	60%	61,5%	44,7%	31%	46%
Πτερυγικός φόρτος*	323/	329/241	—/547	326/590	347/648	—/	/	—/	290/404
Λόγος ώσης: βάρος*	0,60/	0,43/0,32	—/0,41	/0,40	/0,40	—/0,40	0,86/0,62	—/0,70	0,60/0,43
Μεγ. ταχύτητα (σε 0μ)	1040 χαω	900 χαω	0 1100 χαω		M0,95	1080χαω	1200χαω	1280χαω (1,01M)	1160χαω
Αρχ. βαθμός ανόδου	—		—	8750μαλ	10500μαλ	2570μαλ		10800	4200 μαλ.
Επιχ. οροφή	13600μ.	0 14000μ.	—	15000μ.	15800μ.	15000μ.	16000μ.	15000	0 13000μ.
Μεγίστη αυτονομία	3600 χλμ.		3000 χλμ			3000 χλμ.	2000 χλμ.	1120 χλμ.	
Ακτίνα μάχης	4600 χλμ	325-825 χλμ.	370χλμ. με 2,7τ. x-x-x	340χλμ. y-x-y	220 χλμ x-x-x	750 χλμ. με 1800 κ.	400χλμ. x-x-x ή 640 χλμ. y-x-y	235 χλμ. 650 χλμ. αναχαίτιση	360 χλμ. y-x-y
Πυροβόλα	2×27/30 χιλ	2×30χιλ.	1×20/2×30 χιλ	2×20 χιλ.	2×20 χιλ.	2×20 χιλ./ή 2×30 χιλ.	2×23 χιλ.	2×23χιλ.	2×23χιλ./200βαλ
Τιμή (προσεγγιστικά)	9-10 εκ. $	5 εκ. $	10 εκ. $		10-12 εκ. $	0,5-1εκ.$ A-4C/L A-4N/H/Y			
Ολοκληρωμένο σύστημα πλοήγησης/επίθεσης	ναι	ναι	ναι	—	—	—	ναι	—	—
Ταχύτητα βύθισης	1,2 Max						1,2 Max σε 11 χλμ.	2 Max. σε 11 χλμ.	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

***: με φορτίο μάχης (50% καύσιμα, 1 πιλότος 300 κ. εξωτερικό φορτίο) / με μέγιστο βάρος (Ειδικά για τα μονοθέσια: 500 κ. φορτίου αντί για 300)**
****: ακόμα όχι ακριβώς καθορισμένα**
Ποσοστό φορτίου = (μέγιστο βάρος) - (βάρος κενό) / μεγ. βάρος × 100%: ενδεικτικό της μεταφορικής ικανότητας, δηλαδή της αεροδυναμικής και προωστικής απόδοσης.
Ποσοστό προωστικού συστήματος: Βάρος καυσίμων + βάρος κινητήρα / Μεγ. βάρος × κατανάλωση/ώρα ×100%: είναι ενδεικτικό της απόδοσης του προωστικού συστήματος. Όσο μεγαλύτερο, τόσο αποδοτικότερο το σύστημα.
Μεγίστη αυτονομία: μεγίστη απόσταση με εσωτερικά καύσιμα, με την πιο οικονομική ταχύτητα
Μεγίστη ταχύτητα: μεγ. ταχύτητα σε Ομ. ύψος και χωρίς εξωτερικά φορτία.
Αρχικός βαθμός ανόδου: σε Ομ. ύψος, χωρίς εξωτερικά φορτία.
Μεγ. εξωτερικό φορτίο: οι αριθμοί σε παρένθεση [ ] δηλώνουν το βάρος πολεμικού φορτίου που μπορεί να μεταφερθεί με πλήρη καύσιμα.

ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΙΜΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Στα τέλη του περασμένου Απριλίου, οι υπεύθυνοι του Γκλαβκόσμος, του σοβιετικού οργανισμού που είναι αρμόδιος για την πώληση των διαστημικών υπηρεσιών της Σοβιετικής Ένωσης στην ελεύθερη αγορά, ανακοίνωσαν τις τιμές τους για εκτόξευση δορυφόρων με τους πυραύλους τους. Το κόστος αυτό θα φτάνει τα 30 περίπου εκατομμύρια δολάρια ή και λιγότερο, για την εκτόξευση ενός δορυφόρου με τον πύραυλο - φορέα Προτόν, γεγονός που σημαίνει ότι οι Σοβιετικοί είναι σημαντικά φτηνότεροι από τους Δυτικούς και δεν αποκλείεται ν' αποσπάσουν απ' αυτούς ένα μέρος της αγοράς. Το κόστος, για παράδειγμα, εκτόξευσης δορυφόρων βάρους 1,7 ως 2,5 τόννων με τον ευρωπαϊκό πύραυλο Αριάν φτάνει τα 40 ως 60 εκατομμύρια δολάρια, ενώ η αμερικανική εταιρία Μάρτιν Μαριέτα, που προσπαθεί να προωθήσει στην αγορά της εκτόξευσης δορυφόρων τον πύραυλο Τιτάν, ανακοίνωσε την ίδια εποχή τιμές γύρω στα 100 εκατομμύρια δολάρια.

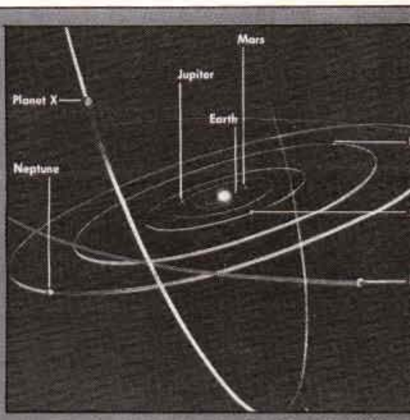


Ο σοβιετικός πύραυλος - φορέας Proton, στη βάση Τιουρατάμ της ΕΣΣΔ.

Όπως ανακοίνωσε ο πρόεδρος του Γκλαβκόσμος, ο σοβιετικός οργανισμός ήδη έκλεισε ένα συμβόλαιο για την εκτόξευση του ινδικού δορυφόρου IRS-A1, βάρους 940 κιλών, πάνω σ' έναν πύραυλο Βοστόκ. Επίσης οι Σοβιετικοί σκοπεύουν να προσφέρουν τη δυνατότητα εκτέλεσης επιστημονικών πειραμάτων πάνω στο διαστημικό σταθμό Μιρ, με κόστος γύρω στις 20.000 ως 30.000 δολάρια το κιλό. Ήδη μάλιστα υπέγραψαν το πρώτο συμβόλαιο με μια αμερικανική εταιρία, για ένα πείραμα κρυσταλλοποίησης πρωτεϊνών σε συνθήκες μικροβαρύτητας.
Τα εμπορικά φορτία θα μπορούν να συνοδεύονται στο σοβιετικό σταθμό από ξένους κοσμοναύτες, με κόστος 8 ως 10 εκατομμύρια δολάρια για κάθε εβδομάδα παραμονής.

PIONEER 10 ΣΤΟ ΚΥΝΗΓΙ ΤΟΥ 10ου ΠΛΑΝΗΤΗ

Πέντε χρόνια αφότου εγκατέλειψε το Ηλιακό μας Σύστημα, ο Pioneer 10 εξακολουθεί ακόμα να αποτελεί μια χρήσιμη πηγή πληροφοριών. Οι ειδικοί μάλιστα της NASA πιστεύουν ότι το σκάφος θα μπορέσει να συνεχίσει για μια ακόμα δεκαετία την αποστολή πληροφοριών γύρω από την ύπαρξη ή όχι του πλανήτη Χ, την ανακάλυψη των κυμάτων βαρύτητας και τον καθορισμό των ορίων της λεγόμενης Ηλιόσφαιρας.
Τόσο ο Pioneer 10 όσο και το δίδυμο σκάφος Pioneer 11 έχουν ξεπεράσει κατά πολύ τις προσδοκίες των επιστημόνων σχετικά με το χρόνο ζωής τους και την απόδοσή τους. Το γεγονός αυτό έχει καταστήσει το πρόγραμμα ένα από τα πλέον δαπανηρά διαστημικά προγράμματα αφού το κόστος μέχρι τώρα έχει φθάσει - αν εξαιρεθεί το κόστος εκτόξευσης - στα 100 εκατομμύρια δολάρια.
Στις 13 Ιουνίου ο Pioneer 10, 5 χρόνια μετά την έξοδό του από το Ηλιακό μας Σύστημα, και 16 χρόνια μετά την εκτόξευσή του βρισκόταν 4.17 εκατ. μίλια - δηλαδή περίπου 45 αστρονομικές μονάδες από τον Ήλιο. Ο Pioneer 11, αντίστοιχα βρισκόταν 27 AU από τον Ήλιο. Παρά τη μεγάλη απόσταση όμως, «και τα δύο οχήματα δίνουν καθημερινά υψηλής ποιότητας δεδομένα» σύμφωνα με τα λόγια ενός ειδικού.
Ο Pioneer 10 αποτελεί το πιο απομακρυσμένο αντικείμενο που έχει κατασκευάσει μέχρι σήμερα και έχει στείλει στο διάστημα ο άνθρωπος. Τα ραδιοσήματα χρειάζονται 12 ώρες και 26 λεπτά για να φθάσουν στο σκάφος και να επιστρέψουν πίσω στη Γη. Το σήμα ωστόσο που φθάνει στη Γη είναι τόσο ασθενές ώστε η ενέργειά του θα έπρεπε να συσσωρευόταν για 11 δισεκατομμύρια χρόνια προκειμένου να μπορέσει να λειτουργήσει ένας λαμπτήρας 7.5 watt για ένα χιλιοστό του δευτερολέπτου.
Τα συστήματα παροχής ενέργειας των δύο οχημάτων - τέσσερις θερμοηλεκτρικές γεννήτριες ραδιοϊσοτόπων - δουλεύουν μέχρι τώρα αρκετά καλά. Πιστεύεται ότι τα ενεργειακά αποθέματα στον Pioneer 10 θα διαρκέσουν άλλα 10 χρόνια ενώ στον Pioneer 11 μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '90. Τα δύο οχήματα είχαν εφοδιασθεί πριν την εκτόξευσή τους με πλουτώνιο 238, αλλά ο Pioneer 11 παρέμεινε καθηλωμένος ένα χρόνο επιπλέον πριν εκτοξευθεί, γεγονός που μείωσε τα ενεργειακά του αποθέματα.
Ο Pioneer 10 αφού πέρασε μέσα από τη ζώνη των αστεροειδών χωρίς απώλειες και αφού πέρασε κοντά από το Δία χωρίς να πάθει μεγάλες καταστροφές από την ακτινοβολία του πλανήτη, διέσχισε την τροχιά του Ποσειδώνα και τελικά



Σ' αυτήν την καλλιτεχνική απεικόνιση φαίνεται η πιθανή τροχιά του μυστηριώδη πλανήτη «Χ» σε σχέση με τους υπόλοιπους 9 πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος. Το μέγεθος του πλανήτη «Χ» υπολογίζεται ότι είναι 5πλάσιο αυτού της Γης.

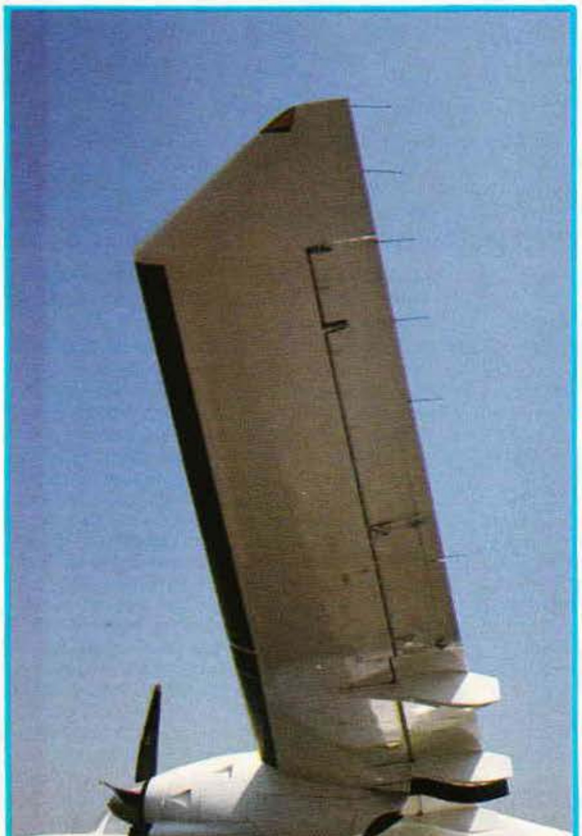
διέφυγε σώος από το ηλιακό μας σύστημα στις 13 Ιουνίου του 1983. Από τότε μια από τις σημαντικές επιτυχίες του ήταν ότι έδωσε ενδείξεις των ορίων της Ηλιοσφαίρας - της περιοχής πέρα από την οποία παύει η επίδραση του Ήλιου.
Όταν ο Pioneer 10 περάσει τα όρια της Ηλιόσφαιρας θα πρόκειται για ένα σημαντικό ιστορικό κατόρθωμα, όπως πιστεύουν οι ειδικοί. Πέρα από την Ηλιόσφαιρα οι λεγόμενοι Ηλιακοί άνεμοι δεν θα υπάρχουν ενώ η κοσμική ακτινοβολία θα είναι σταθερή και μεγαλύτερη από ότι σε οποιαδήποτε άλλο σημείο μέσα στην Ηλιόσφαιρα.
Ένα άλλο θέμα που ενδιαφέρει άμεσα τους επιστήμονες είναι η ύπαρξη ή όχι του πλανήτη Χ. Οι διάφορες μέχρι τώρα θεωρίες προτείνουν ότι η τροχιά του πλανήτη Χ πρέπει να είναι εκκεντρική με περίοδο περίπου 1.000 χρόνια και η κοντινότερη απόσταση από τον Ήλιο υπολογίζεται σε 40 AU ενώ η μεγαλύτερη σε 100 AU. Η μάζα του υπολογίζεται σε 1 με 4 γήινες μάζες σύμφωνα με τις διαταράξεις που έχουν παρατηρηθεί στις τροχιές του Ουρανού και του Ποσειδώνα.
Ίσως το πιο ενδιαφέρον πείραμα που πρόκειται να γίνει στο άμεσο μέλλον να είναι η ανίχνευση των βαρυτικών κυμάτων. Το πείραμα θα πραγματοποιηθεί μέσα στο Δεκέμβριο γιατί τότε είναι η κατάλληλη περίοδος. Τα βαρυτικά κύματα έχουν προβλεφθεί από τον Αϊνστάιν και εμφανίζονται περιοδικά κατά τη διάρκεια διαφόρων κατακλυσμικών γεγονότων όπως οι συγκρούσεις μεταξύ γαλαξιών. Η εκπομπή βαρυτικών κυμάτων θα επηρεάσει τις ραδιοεπικοινωνίες μεταξύ του Pioneer 10 και της Γης ενώ η μεγάλη απόσταση είναι κατάλληλη για την ανίχνευση κυμάτων πολύ χαμηλής συχνότητας.

ΠΡΩΤΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΝΕΚΡΑ ΑΣΤΡΑ

Χρησιμοποιώντας δεδομένα που είχαν συλλεγεί από τον IRAS δυο αστρονόμοι στον Καναδά κατόρθωσαν να εντοπίσουν νεκρά άστρα κρυμμένα πίσω απ' τη σκόνη που σχηματίστηκε κατά το θάνατό τους. Αυτά τα άστρα φαίνεται ότι αποτελούν το συνδετικό κρίκο μεταξύ των ερυθρών γιγάντων και των πλανητικών νεφελωμάτων.
Ο αρχικός σκοπός του IRAS ήταν να εντοπίσει νέες πηγές υπέρυθρης ακτινοβολίας. Επίσης ο IRAS μετέφερε έναν ανιχνευτή Γερμανικής προέλευσης για τη «χοντρική» καταγραφή του υπέρυθρου φάσματος των λαμπρότερων πηγών.
Ο Sun Kwok από το Πανεπιστήμιο του Κάλγκαρι εξέτασε πιο προσεκτικά τις πηγές εκείνες που παρουσίαζαν φασματικές γραμμές στην περιοχή των 9.7 μικρομέτρων. Αυτές οι φασματικές γραμμές είναι χαρακτηριστικές της ύπαρξης πυριτιούχου σκόνης - μικρά θραύσματα βράχων που βρίσκονται στα εξωτερικά στρώματα των ηλικιωμένων άστρων. Ο συνεργάτης του Kwok, Kevin Volk χρησιμοποιώντας τον υπερυπολογιστή Cyber 205 μελέτησε λεπτομερειακά το τέλος της ζωής των άστρων ώστε να μπορέσει να κάνει καλύτερες συγκρίσεις με αυτά που συμβαίνουν στην πραγματικότητα.
Προς το τέλος της ζωής του ένα άστρο διογκώνεται μέχρι να γίνει «γίγαντας». Τα εξωτερικά του στρώματα ψύχονται και η θερμοκρασία τους από 6000 K - όπως του Ήλιου - πέφτει στους 3000 K. Το άστρο τώρα είναι ασταθές και τα εξωτερικά του στρώματα πάλλονται με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται συνέχεια η λαμπρότητά του. Αυτή η φάση που έχει ονομαστεί φάση Mira είναι το τελευταίο στάδιο που μπορεί να παρατηρηθεί από τα οπτικά τηλεσκόπια. Καθώς η επιφάνεια του άστρου συνεχίζει να ψύχεται το πυρίτιο, το οξυγόνο και τα μέταλλα ενώνονται σχηματίζοντας κόκκους πυριτικών βράχων. Αυτή η σκόνη περιβάλλει το άστρο κρύβοντάς το.
Ωστόσο η υπέρυθρη ακτινοβολία μπορεί να διαπεράσει τη σκόνη. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς του Volk το υπέρυθρο φάσμα θα έπρεπε να αλλάζει με τη συνεχή εναπόθεση σκόνης γύρω από το άστρο και πράγματι τα στοιχεία που συνέλεξε ο IRAS συμφωνούν με αυτήν την υπόθεση. Επίσης διαπιστώθηκε ότι όταν σταματήσει η παραγωγή σκόνης αλλά το άστρο είναι ακόμα κρυμμένο το φάσμα του έχει ένα διαφορετικό σχήμα. Αυτό το φάσμα ταιριάζει με ορισμένα φάσματα άλλων άστρων που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη. Εξάλλου σύμφωνα με τους υπολογισμούς η σκόνη σε κάποια στιγμή παύει να κρύβει το άστρο το οποίο γίνεται πάλι ορατό από τα οπτικά τηλεσκόπια σαν ένας φωτεινός φλοιός που καλύπτεται από νέφος αερίων γνωστό σαν πλανητικό νεφέλωμα (οι υπολογισμοί αυτοί ισχύουν για άστρα με μάζα μέχρι οκταπλάσια εκείνης του Ηλίου: μεγαλύτερα άστρα εκρήγνυνται και δίνουν υπερκαινοφανείς).
Αυτά τα δύο είδη άστρων που αποκάλυψε ο IRAS πιστεύεται ότι αποτελούν ένα ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ της φάσης Mira και των πλανητικών νεφελωμάτων, όταν το άστρο είναι ακόμα αόρατο στα οπτικά τηλεσκόπια. Με τη χρησιμοποίηση του τηλεσκοπίου που βρίσκεται στη Χαβάη στο Mauna Kea ο Kwok πιστεύει ότι θα μπορέσει να δει με περισσότερες λεπτομέρειες τις τελευταίες στιγμές αυτών των άστρων.



1





3



4

CN-235

ΜΕ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑ





ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΠΑΝΙΚΗ CASA ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΝΔΟΝΗΣΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ NURTANIO ΤΟ CN-235 ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟΕΛΙΚΟΦΟΡΟ 40ΘΕΣΙΟ ΚΟΜΙΟΥΤΕΡ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΚΑΙ ΣΑΝ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟ. Η *«ΠΤΗΣΗ»* ΠΕΤΑΞΕ ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΜΕ ΕΝΑ CN-235 ΚΑΙ ΣΑΣ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΤΙΣ ΕΝΤΥΠΩΣΕΙΣ ΤΗΣ.

Η Ισπανία δεν είναι από τις χώρες που κάποιος θα χαρακτήριζε αεροπορικά υπανάπτυκτη. Με πολύ αξιόλογο παρελθόν, η μεγαλύτερη ισπανική κατασκευαστική εταιρία αεροσκαφών, η CASA προσφέρει στην αγορά πλούσια γκάμα μοντέλων με αρκετή επιτυχία, πράγμα που όπως πιστεύει της εξασφαλίζει ελπιδοφόρο μέλλον.

Η γκάμα αυτή περιλαμβάνει το εκπαιδευτικό C-101 Aviojet, το C-212 Aviocar και τελευταία το κομιούτερ CN-235, για να μην αναφέρουμε τη συμμετοχή της CASA σε διεθνή κατασκευαστικά προγράμματα όπως αυτό της AIRBUS, του EFA κ.ά. Όλη αυτή η πορεία έχει εξασφαλίσει την απόκτηση σημαντικών τεχνικών γνώσεων και εμπειριών σε σημείο που να φτάνει την πρωτοπορία. Κι επειδή το ενδιαφέρον αυτού του άρθρου στρέφεται στην πολιτική αεροπορία, ας εστιάσουμε την προσοχή μας εκεί.

Παρατηρώντας την εκρηκτική αύξηση στο μέγεθος της αγοράς των commuters, η CASA αποφάσισε να μη μείνει αμέτοχη. Χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι οι κινήσεις της θα περιορίζονταν στα πλαίσια που κινούνταν ο ανταγωνισμός. Σχεδίασε, λοιπόν, ένα μικρό αεροσκάφος της τάξης των 25 επιβατών που θα προσφερόταν σαν πολύ καλή λύση στο πρόβλημα των παλιών αεροσκαφών που χρησιμοποιούσαν οι μικρές εταιρίες και που ήθελαν σύντομα αντικατάσταση. Το πιο σημαντικό ατού του μοντέλου που ονομάστηκε C-212 Aviocar ήταν η πολύ χαμηλή τιμή του. Τα αποτελέσματα ήταν σχεδόν θρίαμβος. Πάνω από 400 C-212 πουλήθηκαν σε χώρες και των 5 ηπείρων! Αμφιβάλλουμε αν ακόμα και οι ίδιοι άνθρωποι της CASA περίμεναν κάτι τέτοιο. Το επόμενο βήμα του Ισπανού κατασκευαστή, όπως ήταν φυσικό, ήταν ένα μεγαλύτερο αεροσκάφος με την ίδια όμως φιλοσοφία σχεδίασης. Μια ινδονησιακή εταιρία η IPTN (Industry Pesawat Terbany Nusantara) πρώην Nurtanio, ήδη κατασκεύαζε το C-212 με άδεια και τα μελλοντικά της σχέδια ήταν ακριβώς όμοια με αυτά της CASA. Δημιουργήθηκε έτσι η AIRTECH με σκοπό τη σχεδίαση και την κατασκευή ενός 40/44θέσιου δικινητήριου κομιούτερ, μοιρασμένη μεταξύ των δύο εταιριών.

Η προκαταρκτική σχεδίαση άρχισε τον Ιανουάριο του 1980, η λεπτομερής σχεδίαση ακολούθησε ένα χρόνο αργότερα, ενώ η κατασκευή των πρωτότυπων ξεκίνησε το Μάιο του 1981. Κατασκευάστηκαν δύο πρωτότυπα, ένα σε κάθε χώρα και επίσης άτρακτοι στατικών δοκιμών και δοκιμών κόπωσης. Και τα δύο πρωτότυπα βγήκαν ταυτόχρονα από το υπόστεγο στις 10 Σεπτεμβρίου 1983 ενώ οι παρθενικές πτήσεις έγιναν στις 11 Νοεμβρίου (CASA) και 30 Δεκεμβρίου (IPTN) αντίστοιχα.

Το σημείο που δόθηκε πολλή προσοχή στη σχεδίαση του CN-235 ήταν η δυνατότητα γρήγορης αλλαγής της διαμόρφωσης του εσωτερικού της ατράκτου. Έτσι το CN-235 μπορεί να μεταφέρει επιβάτες ή φορτία ή και τα δύο με δυνατότητα εναλλαγής των ρόλων σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

Αλλά ας γνωρίσουμε το CN-235 στις λεπτομέρειές του.

ΑΤΡΑΚΤΟΣ-ΠΤΕΡΥΓΕΣ

Αυτό που κάνει το CN-235 μοναδικό στην κατηγορία του είναι η πόρτα φορτω/εκφόρτωσης στο πίσω μέρος του αεροσκάφους. Ο λόγος ύπαρξης αυτής της πόρτας είναι η εύκολη διακίνηση, φορτίων κυρίως για στρατιω-

1 Η CASA κατασκευάζει το κεντρικό τμήμα των πτερύγων, το μεσαίο και εμπρός τμήμα της ατράκτου, ενώ η IPTN το πίσω μέρος της ατράκτου, το ουραίο πτέρωμα και το εξωτερικό μέρος των πτερύγων. Υπάρχουν δύο γραμμές παραγωγής στη Σεβίλλη και στην Bandung.

2 Ο κινητήρας CT7-9C του CN-235-100 έχει τη χαμηλότερη ειδική κατανάλωση από όλους τους κινητήρες της κατηγορίας του.

3 Το CN-235 πετάει με ταχύτητα 245 κόμβων στα 18.000 πόδια και μπορεί να εκτελέσει 4 πτήσεις σε αποστάσεις 100 ναυτικών μιλίων η κάθε μία και με περίσσευμα καυσίμου για πτήση IFR διαρκείας 45λεπτών.

4 Πίσω αριστερά βρίσκεται η πόρτα επι/αποβίβασης των επιβατών. Φαίνονται τα σκαλοπάτια που είναι προσαρμοσμένα πάνω τους.

τικούς σκοπούς. Και αυτό όπως και ο πρόγονός του σχεδιάστηκαν για να μπορούν να ικανοποιούν προδιαγραφές τόσο της πολιτικής όσο και της πολεμικής αεροπορίας κάποιας χώρας. Βέβαια δημιουργούνται προβλήματα όπως η χαμηλή συμπίεση της καμπίνας που μόλις φτάνει τα 3,6 psi. Όμως δεν θεωρούνται πολύ σημαντικά. Στη διαμόρφωση μεταφοράς επιβατών και μόνο, το CN-235 μπορεί να έχει 40 καθίσματα σε σειρές των τεσσάρων και σε απόσταση 81 εκατ. το ένα από το άλλο. Υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης 44 καθισμάτων σε απόσταση 76 εκατοστών μεταξύ τους. Η τουαλέτα, η γκαρνταρόμπα και ο εξοπλισμός σερβιρίσματος επιβατών είναι στάνταρντ. Χώρος απόθεσης χειραποσκευών υπάρχει πάνω από τα καθίσματα.

Στη διαμόρφωση μικτού φορτίου μεταφέρονται 18 επιβάτες και δύο κοντέινερς LD3 ενώ σε διαμόρφωση full-cargo μπορούν να μεταφερθούν τέσσερα κοντέινερς LD3 ή πέντε LD2 ή δύο παλέτες πλάτους 2,24μ.

Στη στρατιωτική του έκδοση το CN-235 θα μπορεί να μεταφέρει 48 στρατιώτες ή 41 καταδρομείς. Σαν ασθενοφόρο θα έχει δυνατότητα μεταφοράς 24 τραυματιών σε φορεία και 4 νοσοκόμους.

Η κύρια πόρτα επι/αποβίβασης των επιβατών βρίσκεται στο πίσω και αριστερά μέρος της ατράκτου. Έχει ολοκληρωμένο σύστημα σκαλοπατιών και χρησιμεύει και σαν έξοδος κινδύνου. Ακριβώς απέναντι από αυτή υπάρχει άλλη έξοδος κινδύνου. Στο εμπρός δεξιά μέρος της ατράκτου υπάρχει η πόρτα επι/αποβίβασης του Πληρώματος, που έχει και αυτή ολοκληρωμένο σύστημα σκαλοπατιών, είναι έξοδος κινδύνου, και χρησιμεύει σαν είσοδος / έξοδος επιβατών στην περίπτωση της διαμόρφωσης μικτού φορτίου. Απέναντι από αυτή υπάρχει πάλι άλλη έξοδος κινδύνου.

Η ράμπα στο πίσω μέρος της ατράκτου δίνει τη δυνατότητα φόρτωσης φορτίων με όγκο. Το επάνω μέρος της πίσω πόρτας ανασύρεται στο εσωτερικό της ατράκτου ενώ το κάτω-κάτω μέρος, η ράμπα, κατεβαίνει προς το έδαφος. Τα δύο αυτά μέρη δεν μπορούν να κινηθούν όταν η καμπίνα είναι συμπιεσμένη. Στο χώρο της ράμπας και πίσω από την καμπίνα τοποθετούνται οι αποσκευές των επιβατών. Κάτι πολύ έξυπνο που μειώνει σημαντικά το χρόνο παραμονής του αεροσκάφους στο έδαφος είναι ένα ειδικά διασκευασμένο κοντέινερ στο οποίο τοποθετούνται από πριν οι αποσκευές οπότε στην επανεξυπηρέτηση του αεροσκάφους φορτώνεται από τη ράμπα με σημαντική εξοικονόμηση χρόνου. Ας σημειώσουμε εδώ ότι η διατομή της ατράκτου του CN-235 είναι η μεγαλύτερη από αυτή κάθε άλλου αεροσκάφους της κατηγορίας του. Γι᾽ αυτό και χωράνε τόσα τυποποιημένα κοντέινερ. Ο διάδρομος ανάμεσα στα καθίσματα έχει φάρδος 47 εκατοστών και επιτρέπει άνετη διακίνηση ακόμα και ψηλών επιβατών. Η σχεδίαση με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή (CAD) βελτιστοποίησε το σχήμα της ατράκτου στο ρύγχος και στη ράμπα.

Τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή της ατράκτου είναι κράματα αλουμινίου / χαλκού, αλουμινίου / ψευδαργύρου κυρίως, αλλά έχει γίνει και ευρεία χρήση συνθετικών υλικών σε μέρη όπως το ρύγχος. Η CASA άλλωστε είναι από τους πρωτοπόρους στην τεχνολογία αιχμής της κατασκευής συνθετικών υλικών. Δεν είναι τυχαίο το ότι κατασκευάζει flaps από πλαστικό ενισχυμένο με ανθρακονήματα (CFRP) για το Boeing 757 και το ουραίο ψήμα του Airbus A320 απο το ίδιο αυτό υλικό. Βέβαια η χρήση συνθετικών υλικών δεν γίνεται σε έκταση ανάλογη αυτής του κυριότερου ανταγωνιστή του, του de Havilland Dash 8 όμως οι μηχανικοί της CASA φιλοδοξούν να χρησιμοποιήσουν συνθετικά υλικά στην κύρια δομή του αεροσκάφους και σαν ενδιάμεσο βήμα βλέπουν την κατασκευή όλων των επιφανειών ελέγχου από CFRP.

Η υψηλοπτέρυγη επιλογή για το CN-235 ήταν αναγκαία μιας και το αεροσκάφος θα επιχειρεί από και σε ημιδιαμορφωμένους διαδρόμους. Μία αρχική σκέψη για ουρά σχήματος "T" όπως αυτή του Dash 8 και του ATR 42 εγκαταλείφθηκε για να παραμείνει η δομή του ουραίου πτερώματος όσο το δυνατόν πιο απλή και ελαφριά. Ένας άλλος λόγος γι᾽ αυτή την εγκατάλειψη ήταν και η προηγούμενη εμπειρία στην αεροδυναμική συμβατικού ουραίου πτερώματος από το C-212. Σχετικά με την αεροτομή είναι η ίδια μ᾽ αυτήν του C-212 (NACA 65) με μικρές τροποποιήσεις. Σ᾽ αυτές συμπεριλαμβάνονται η αυξημένη καμπυλότητα του χείλους προσβολής καθώς και αμβλυμένα χείλη εκφυγής για να διευκολυνθεί η κατασκευή τους.

Η πτέρυγα με δύο κύριες δοκούς στο 15 και στο 55% της χορδής παρέχει ένα καλό συνδυασμό χαρακτηριστικών ανόδου και πλεύσης. Μια άλλη διαφορά με την πτέρυγα του προγόνου C-212, είναι ότι το CN-235 δεν έχει flaps διπλής αλλά μονής σχισμής που όμως, σύμφωνα με τον κατασκευαστή, έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά υψηλής άντωσης.

Κατά έναν τελείως ασυνήθιστο τρόπο, οι πτέρυγες δεν έρχονται καθόλου σε επαφή με την άτρακτο και γι᾽ αυτό φροντίζουν δύο πλαίσια πάνω στα οποία στηρίζονται. Άμεσο θετικό αποτέλεσμα είναι το ότι ο πτερυγικός φόρτος δεν μεταφέρεται στο συμπιεζόμενο τμήμα της καμπίνας. Παρ᾽ ότι έγινε προσπάθεια για την εύρεση βέλτιστης λύσης στο πρόβλημα του μεγέθους του καλύμματος των συνδέσμων πτερύγων-ατράκτου, τελικά το μέγεθος είναι μεγαλύτερο από αυτό που είχε αρχικά προβλεφθεί. Το μειονέκτημα που απορρέει είναι η ασυνέχεια της ροής γύρω από το κάλυμμα αυτό, που τώρα κατασκευάζεται από πλαστικό ενισχυμένο με υαλονήματα (GRP), ενώ υπάρχει πρόβλεψη κατασκευής του από CFRP στο άμεσο μέλλον.

Το συγκρότημα των πτερύγων αποτελείται από τρία μέρη: Το κεντρικό τμήμα που συνδέεται και με την άτρακτο, το αριστερό και το δεξιό. Κατά μήκος του χείλους προσβολής του εξωτερικού μέρους των πτερύγων υπάρχει σύστημα αντιπαγοποίησης. Κατά μήκος του χείλους εκφυγής υπάρχουν τα εσωτερικά και εξωτερικά flaps και τέλος πηδάλια κλίσης με αντισταθμιστικές επιφάνειες. Η απλότητα κατασκευής επιτρέπει την εναλλαξιμότητα μεταξύ αριστερών και δεξιών εσω/εξωτερικών flaps. Τα flaps ελέγχονται υδραυλικά ενώ τα πηδάλια κλίσης ελέγχονται με διπλά συνδεσμολόγια. Οι πτέρυγες καταλήγουν σε οπισθοκλινή ακροπτερύγια για βελτιστοποίηση της ροής γύρω από αυτά.

Στο οριζόντιο ουραίο τμήμα υπάρχουν τα πηδάλια ύψους-βάθους που ελέγχονται μηχανικά, με τα αντισταθμιστικά τους. Στο χείλος προσβολής του οριζόντιου και του κάθετου ουραίου υπάρχει σύστημα αντιπαγοποίησης. Μηχανικά ελέγχεται και το πηδάλιο κλίσης με το αντισταθμιστικό του. Τα πηδάλια της ουράς είναι κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά. Εσωτερικά είναι κατασκευασμένα από κυψελωτό Nanex ενώ η επιφάνεια είναι από υαλονήματα.

Η δομή του CN-235 έχει διάρκεια ζωής 50000 ωρών πτήσεως ή αλλιώς 60000 κύκλων απο / προσγείωσης.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ

Η φιλοσοφία σχεδίασης του συστήματος προσγείωσης αποδεικνύει την πρόθεση των κατασκευαστών να εξασφαλίσουν δυνατότητα χρήσης ημιδιαμορφωμένων διαδρόμων απο/προσγείωσης. Τέτοιους διαδρόμους θα χρησιμοποιεί το CN-235 όταν θα πετάει από και προς πόλεις χωρίς ολοκληρωμένα αεροδρόμια αλλά και όταν θα μεταφέρει στρατιωτικά εφόδια ή προσωπικό στο πεδίο της μάχης. Ας μην ξεχνάμε ότι το CN-235 στοχεύει ταυτόχρονα και στην πολιτική αλλά και στη στρατιωτική αεροπορία.

Με σκοπό τη μεγάλη διάρκεια ζωής αλλά και την αξιοπιστία κάθε σκέλος του κύριου συστήματος αποτελείται από δύο τροχούς, ο ένας πίσω από τον άλλο. Κάθε τροχός καταπονείται ανεξάρτητα από τον άλλο και με σύστημα ράβδων μεταφέρει την καταπόνηση σε πλαίσιο της κύριας δομής του αεροσκάφους. Το σύστημα κατασκευάζεται από την έμπειρη επίσης ισπανική Messier-Hispano-Bugati, γνωστή από την κατασκευή συστημάτων προσγείωσης για αεροσκάφη όπως αυτά της Airbus Industries. Εξαιτίας της ομοιότητας του συγκεκριμένου συστήματος με αυτό του C-130 οι μηχανικοί της CASA το αποκαλούν "mini-Hercules".

Οι τροχοί του κύριου συστήματος ανασύρονται σε εξοχές στο κάτω μέρος της ατράκτου και στο ύψος των πτερύγων.

Άλλη μια ομοιότητα (έμπνευση;) με το C 130. Οι προεξοχές αυτές είναι φτιαγμένες από συνθετικά υλικά και εξασφαλίζουν ομοιόμορφη διατομή της ατράκτου σε όλο το μήκος της. Για λόγους απλότητας και εξοικονόμησης βάρους δεν υπάρχουν θυρίδες και ακόμα και όταν οι τροχοί έχουν ανασυρθεί προεξέχουν από τα καλύμματά τους. Αυτό εξασφαλίζει τις ελάχιστες ζημιές σε περίπτωση προσγείωσης με το σύστημα επάνω. Η πίεση των ελαστικών είναι χαμηλή, πράγμα που κάνει κάθε αεροδρόμιο προσιτό στο CN-235.

Το ριναίο σκέλος καταλήγει σε ένα μόνο τροχό που ανασύρεται προς τα εμπρός και σε συμπιεζόμενη υποδοχή. Αν ο αγοραστής το επιθυμεί μπορεί και αυτός να έχει σύστημα πέδησης. Ολόκληρο το σύστημα ελέγχεται υδραυλικά και για περίπτωση ανάγκης κατεβαίνει μηχανικά. Τέλος υπάρχει σύστημα anti-skid (αντι-ολίσθησης) στους τροχούς του κύριου συστήματος.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Η οικονομική λειτουργία ήταν από τους κύριους στόχους που τέθηκαν πριν τη σχεδίαση του CN-235. Ίσως μάλιστα η παρουσία των turboprop της νέας γενιάς εκείνη την εποχή βοήθησε αρκετά την CASA να προχωρήσει στην κατασκευή του CN-235. Η σημαντική μείωση στην ειδική κατανάλωση καυσίμου ήταν πολύ ελκυστική για τα νέα commuters. Τρεις κινητήρες της τάξης των 1500-2000 shp προσφέρονταν για την πρόωση του νέου αεροσκάφους: ο CT-7 της General Electric, ο PW-100 της Pratt & Whitney Canada και ο TPE331-15R. Μετά από σκληρή μάχη, την παραγγελία πήρε η General Electric επειδή το προϊόν της χαρακτήριζε η μεγαλύτερη δυνατή απλότητα και άρα αξιοπιστία και ευκολία συντήρησης. Και η Airtech έδινε πολύ μεγάλη σημασία σ᾽ αυτό ακριβώς. Εξάλλου ο CT-7 ήταν το τελευταίο μοντέλο μιας σειράς κινητήρων που άρχισε με ισχύ 575 ίππων 17 χρόνια πριν. Υπολογιζόταν μάλιστα ότι μέχρι τη στιγμή πιστοποίησής του θα είχε βάλει πάνω από ένα εκατομμύριο ώρες στον αέρα.

Ο CT-7-7A έχει τη χαμηλότερη ειδική κατανάλωση καυσίμου από άλλους κινητήρες της κατηγορίας του. Μάλιστα το ότι αρχικά εξελίχθηκε για την πρόωση ελικοπτέρων του έδωσε καλά χαρακτηριστικά λειτουργίας και απόδοσης σε χαμηλά ύψη, ύψη που άλλωστε θα πετάει το CN-235. Μια πολύ καλή ιδέα στο σχέδιο του CT7-7A είναι ένας πολύ αποτελεσματικός διαχωριστής ξένων σωματιδίων από τη ροή του αέρα, πράγμα που του δίνει την ικανότητα απρόσκοπτης λειτουργίας ακόμη και σε μέρη με πολλή σκόνη. Επίσης υπάρχει μηχανισμός πτέρωσης της έλικας τη στιγμή που ο κινητήρας μπορεί να δουλεύει στο έδαφος και να παρέχει ισχύ στο υδραυλικό και ηλεκτρικό σύστημα του αεροσκάφους. Αυτή η εφαρμογή είχε γίνει στον No 2 (δεξιά) κινητήρα

εξασφαλίζοντας έτσι την ασφαλή επι/αποβίβαση από την πόρτα του πληρώματος.

Ο κάθε κινητήρας οδηγεί μία τετράφυλλη έλικα Hamilton Standard 14-RF11 σταθερής ταχύτητας με δυνατότητα πλήρους πτέρωσης και ανάστροφης ώσης. Τα πτερύγια είναι κατασκευασμένα από υαλονήματα και στο εσωτερικό τους έχουν μεταλλική ράβδο με περίβλημα ουρεθάνης.

Από τα μέσα του 1988 το CN-235 προσφέρεται με καινούργιους προηγμένους κινητήρες, τους CT7-9C, πάλι της General Electric, με ισχύ 1750 shp. Ο CT7-9C πιστοποιήθηκε στα τέλη του Ιουνίου και η πιστοποίησή του πάνω στο CN-235 που πλέον ονομάζεταιCN-235-100, αναμένεται μέσα στο Δεκέμβριο. Οι επιδόσεις στην απογείωση, άνοδο και πλεύση βελτιώνονται αρκετά αν και το κύριο πλεονέκτημα απέναντι στον -7Α είναι η πιο αποτελεσματική λειτουργία σε συνθήκες μεγάλων θερμοκρασιών και μεγάλου ύψους (hot and high). Η απλότητα και η τμηματική κατασκευή δίνει τη δυνατότητα εκτέλεσης των περισσότερων ενεργειών συντήρησης πάνω στην πτέρυγα. Κάτι που έγινε φανερό και μας προξένησε αρκετή εντύπωση είναι η σημασία που δίνεται στην υποστήριξη του κινητήρα από την General Electric. Ο αντιπρόσωπος της Εταιρίας επανέλαβε αρκετές φορές τη φιλοσοφία που έχει υιοθετηθεί για την υποστήριξη των κινητήρων αφού αγοραστούν από τους πελάτες.

Οι μετρήσεις της στάθμης θορύβου μέσα στην καμπίνα την τοποθετούν σε μέτρια επίπεδα. Χωρίς το CN-235 να πλεονεκτεί ή να υστερεί από τον ανταγωνισμό. Σε ερώτησή μας στον Tony Martin της General Electric γιατί δεν προτιμήθηκαν έλικες με περισσότερα πτερύγια, πήραμε την απάντηση ότι "this is a thing because of which, we kick ourselves".

΄Ισως κάτι τέτοιο να γίνει με τον ακόμα νεότερο CT7-11 που θα έχει ισχύ 2700shp και που θα πιστοποιηθεί μέσα στο 1995. Προορίζεται να προωθήσει 30-35θέσια αεροσκάφη με 360 κόμβους ή 50-60θέσια με 250-300 κόμβους. Δεδομένου ότι αναγγέλθηκαν σχέδια για ένα μεγαλύτερο "CN-235" δεν αποκλείεται να έχει του κινητήρες αυτούς στις πτέρυγές του.

Το καύσιμο αποθηκεύεται σε τέσσερις δεξαμενές καυσίμου στις πτέρυγες. Από αυτές οι δύο είναι κύριες και βρίσκονται στο εσωτερικό μέρος των πτερύγων και οι υπόλοιπες είναι βοηθητικές και βρίσκονται στο εξωτερικό μέρος των πτερύγων. Δύο όμοια και ανεξάρτητα μεταξύ τους συστήματα τροφοδοσίας εξασφαλίζουν ροή καυσίμου και για τους δύο κινητήρες ακόμη και για την περίπτωση βλάβης του ενός. Οι δεξαμενές γεμίζουν καύσιμο δια πιέσεως ή δια βαρύτητας από σημείο στη δεξιά υποδοχή του συστήματος προσγείωσης.

ΚΟΚΠΙΤ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το κόκπιτ είναι αρκετά ευρύχωρο αν και χρειάζεται προσοχή από τους ψηλούς χειριστές, ώστε να μην χτυπήσουν το κεφάλι τους κατά την είσοδό τους σ' αυτό. Τα μεγάλα παράθυρα εξασφαλίζουν πάρα πολύ καλή ορατότητα, που φτάνει πολύ κοντά σ' αυτήν του Hercules. Η διάταξη των οργάνων ελέγχου χαρακτηρίζεται εργονομική. Υπάρχει όμως αρκετός χώρος ελεύθερος που μπορεί να καλυφθεί με την τοποθέτηση συστημάτων που επιθυμεί ο κάθε πελάτης.

Στον στάνταρντ ηλεκτρονικό εξοπλισμό συμπεριλαμβάνονται διπλοί ασύρματοι VHF, πομπός ATC, διπλοί δέκτες VOR-ILS-MB, DME, ραντάρ καιρού, ραδιο-υψόμετρο. Αν θέλει ο πελάτης ο εξοπλισμός μπορεί να συμπληρωθεί με Σύστημα Ναυτιλίας με τη βοήθεια ραντάρ, Αδρανειακό Σύστημα Ναυτιλίας (INS), Σύστημα Ναυτιλίας Omega, κ.ά.

Τα όργανα ελέγχου είναι ηλεκτρομηχανικά, όμως υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης 5 οθονών που θα απεικονίζουν τις κύριες ενδείξεις των οργάνων αυτών (Collins Pro Cire II). Ο αυτόματος πιλότος Collins APS-65 εξασφαλίζει προσγειώσεις Cat II, αρκετά ικανοποιητική επίδοση για τις συνθήκες που προορίζεται να πετάει το CN-235.

Το υδραυλικό σύστημα αποτελείται από δύο αντλίες που ενεργοποιούν τα flaps, το σύστημα προσγείωσης, το σύστημα πέδησης, τη ράμπα, την πέδηση της έλικας, το σύστημα πέδησης ανάγκης και την περιστροφή του ρινιαίου σκέλους.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αυτό που είναι πολύ χαρακτηριστικό για το C-235 είναι το κονσόρτσιουμ που το κατασκευάζει: η έμπειρη ισπανική CASA από τη μια και η άπειρη IPTIN της Ινδονησίας, που μόλις από το 1973 άρχισε να κατασκευάζει με άδεια τα CN-212. Δεν είναι η πρώτη φορά που συμβαίνει κάτι ανάλογο, αν θυμηθούμε το αμερικανο-σουηδικό SF-340 και το γαλλο-ιταλικό ATR 42. ΄Ομως στην περίπτωση του CN-235 υπάρχει μία ειδοποιός διαφορά. Το κόστος των εργατικών στην Ινδονησία είναι πολύ χαμηλό και αυτό σημαίνει πολλά. Κι ακόμη περισσότερα σημαίνει η ανάγκη της Ινδονησίας για ένα commuter που να μπορεί να συνδέει τα πάνω από 6000 κατοικημένα νησιά της και η παραγωγή πετρελαίου. Αυτό το τελευταίο σε συνδυασμό με την ύπαρξη ενός τεχνοκράτη στα ηνία του υπουργείου Βιομηχανίας, του Δρα Habibie έχει βάλει την IPTN σε πολύ καλό δρόμο. Η CASA φυσικά παραχωρεί σημαντικό know-how αλλά αυτό γίνεται με το αζημίωτο.

Ας επιστρέψουμε στο αεροσκάφος αυτό καθ' εαυτό. Το CN-235 απευθύνεται τόσο σε εταιρίες πολιτικής αεροπορίας αλλά και σε στρατιωτικούς χρήστες. Η μοναδική ράμπα που διαθέτει το κάνει πολύ ελκυστικό για τους τελευταίους μιας και είναι σε θέση να μεταφέρει φορτία ανάλογα με αυτά που μετέφερε ο θρύλος που λέγεται C-47 και μάλιστα με δυνατότητα ρίψης του από ύψος 4000 ποδιών. Κάτι άλλο αρκετά εντυπωσιακό είναι η ικανότητα ανάρτησης οπλικού φορτίου συνολικού βάρους 3500 κιλών κάτω από τις δύο πτέρυγες. Η Πολεμική Αεροπορία της χώρας μας σίγουρα θα βρίσκει αρκετά ελκυστικό το CN-235 για να αντικαταστήσει τις Dakota. Μάλιστα παράλληλα με μία πιθανή αγορά του αεροσκάφους από την Ολυμπιακή το δυναμικό του στόλου ελαφρών μεταγωγικών σε περίπτωση κρίσης-πολέμου θα αυξάνοταν. Η φίλη και σύμμαχος Τουρκία έχει εκδηλώσει έντονο ενδιαφέρον για το CN-235. Μόνο που, όπως μας είπαν οι άνθρωποι της CASA, θέλουν να το κατασκευάσουν στα δικά τους εργοστάσια με άδεια χωρίς να καταβάλουν το αντίστοιχο ποσό (!). Κι αυτό έχει κάνει πολύ δυσχερείς τις διαπραγματεύσεις.

Εστιάζοντας τώρα την προσοχή μας στην πολιτική έκδοση του αεροσκάφους, παρατηρούμε ότι αυτό απευθύνεται κυρίως σε εταιρίες που τους ενδιαφέρει περισσότερο η όσο το δυνατό μεγαλύτερη εκμετάλλευση του αεροσκάφους και λιγότερο η άνεση των επιβατών.

Δηλαδή το CN-235 χαρακτηρίζεται σαν ιδανικό για μια εταιρία που διακινεί επιβάτες αλλά και σημαντικό όγκο εμπορευμάτων. Μια τέτοια εταιρία π.χ. θα μπορούσε την ημέρα να διαμορφώνει το αεροσκάφος μόνο για μεταφορά επιβατών ή έστω για μικτή μεταφορά επιβατών - φορτίου, ενώ το βράδυ θα διαμόρφωνε το CN-235 για αποκλειστική μεταφορά εμπορευμάτων. Καταλαβαίνει κανείς γιατί δεν έχει δοθεί πρώτη προτεραιότητα σε παράγοντες που συμβάλλουν στην άνεση, όπως η στάθμη θορύβου. Ειδικότερα για την Ολυμπιακή, δεν νομίζουμε να έχει το προφίλ μιας εταιρίας όπως η παραπάνω. Προς το παρόν τουλάχιστον, γιατί έτσι όπως θα διαμορφωθεί το κλίμα των αερομεταφορών σε σύντομο χρονικό διάστημα, ίσως αναγκαστεί να προσαρμοστεί σε τέτοιο περιβάλλον και να αποκτήσει ανάλογο προφίλ.

Παρατηρήσαμε στους marketing - managers της Airtech ότι η χωρητικότητα των 44 επιβατών είναι μικρή, για την αγορά, όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα. Επικαλεστήκαμε το παράδειγμα του ATR-72, του ATP και του Dash-8-300. Μας είπαν ότι δεν συμφωνούν με αυτήν την τάση. Κι όμως μέσα σε λίγες ημέρες διαβάζαμε σε ξένα αεροπορικά έντυπα την αναγγελία της απόφασης του κονσόρτσιουμ για ένα νέο ενισχυμένο μοντέλο. Και νομίζουμε ότι αυτό ήταν αναπόφευκτο διότι ενώ το CN-235 έχει το μεγαλύτερο ποσοστό κερδοφόρων καθισμάτων, ο απόλυτος αυτός αριθμός είναι αισθητά μικρότερος από το αντίστοιχο άλλων όπως το ATR και το ATR-72.

Οι μέχρι τώρα παραγγελίες φτάνουν τις 113 και 23 οψιόν και σχεδόν μοιράζονται ανάμεσα στην πολιτική και στρατιωτική έκδοση.

Από αυτές 34 παραγγελίες και 14 οψιόν δόθηκαν από ινδονησιακές εταιρίες και 50 παραγγελίες δόθηκαν από την Πολ. Αεροπορία και το Π. Ναυτικό της Ινδονησίας. Η επιλογή της IPTN από την CASA δικαιώνεται απόλυτα. Κάτι ιδιαίτερα αξιόλογο ήταν οι 106 παραγγελίες που είχαν δοθεί πριν ακόμα το CN-235 βγει από το υπόστεγο. Η Ισπανική Aviaco παρήγγειλε 20 αεροσκάφη για τις πτήσεις στα Κανάρια Νησιά.

Παρ' όλα αυτά για να αποδειχθεί κερδοφόρο το πρόγραμμα πρέπει να πουληθούν 350 αεροσκάφη. Γι' αυτό και οι δύο εταιρίες του κονσόρτσιουμ κινούνται δραστήρια για την εξασφάλιση όσο το δυνατόν περισσότερων πωλήσεων. Η CASA είναι υπεύθυνη για τις πωλήσεις στην Ευρώπη και Αμερική και η IPTN για την Ασία.

Το κόστος μέχρι το στάδιο της πιστοποίησης ανέβηκε στα 100 εκατομμύρια δολάρια σε σύγκριση με τα 200-250 εκατομμύρια δολάρια των ανταγωνιστών. Η τιμή του βασικού αεροσκάφους είναι 7.9 εκατομμύρια δολάρια.

Από την προοπτική της Ελλάδας, πάλι, νομίζουμε ότι το CN-235 είναι καλό αεροσκάφος. Οι περισσότερες ελπίδες αγοράς του εστιάζονται σε συνδυασμένη αγορά από την Ολυμπιακή και την Πολεμική Αεροπορία. Και μια τέτοια αγορά είναι πολύ λογική για μία χώρα με την ιδιορρυθμία των αναγκών και των απειλών που έχει η Ελλάδα.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:
• Flight International: 11/7/81, 20/6/81, 23/5/81, 16/5/81, 26/6/82, 15/5/82, 26/3/83, 30/4/83, 28/5/83, 3/9/83, 17/9/83, 24/9/83, 10/12/83, 17/12/83, 14/1/84, 2/6/84, 21/4/84, 13/9/86, 6/9/86, 9/5/87, 14/2/87, 17/1/87, 13/2/88 • Jane's All The World's Aircraft • Professional Pilot, January 1988.

CASA-NURTANIO
ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Διαστάσεις: Εκπέτασμα πτερύγων 25,81 μ. Μήκος ολικό: 21,353 μ. Μήκος ατράκτου: 20,90 μ. Ολικό ύψος: 8,177 μ. Διάμετρος έλικας: 3.302 μ.

Βάρη: Μέγιστο βάρος απογείωσης: 14.400 κιλά. Μέγιστο βάρος προσγείωσης: 14.200 κιλά. Μέγιστο βάρος χωρίς καύσιμο: 13.600 κιλά. Μέγιστο ωφέλιμο βάρος εμπορευμάτων: 5.000 κιλά. Μέγιστο ωφέλιμο βάρος επιβατών: 4.200 κιλά. Χωρητικότητα καυσίμου: 5.267 λίτρα.

Κινητήρες: Δύο General Electric CT7-9C turboprop ισχύος 1.700 ίππων στον άξονά τους.

Επιδόσεις: Οροφή πτήσης: (με δύο κινητήρες): 25.000 πόδια (με έναν κινητήρα): 15.300 πόδια. Μέγιστη ταχύτητα πλεύσης: 452 Km/h. Διαδρομή Απογείωσης: 453 μ. (244 κόμβοι). Διαδρομή προσγείωσης: 585 μ.

SDI

Το 1989 θα είναι καθοριστική χρονιά για την τύχη του SDI, καθώς οι μελλοντικές πολιτικές εξελίξεις ίσως οδηγήσουν σε αλλαγή των στόχων του προγράμματος ή και στην αναστολή του. Για την ώρα πάντως οι έρευνες συνεχίζονται και οι δαπάνες έχουν φθάσει τα 15 δισεκατομμύρια δολάρια.

Του Τάσου Παπαγεωργίου

ΕΝΤΑΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ ΚΑΙ ΑΒΕΒΑΙΟ ΜΕΛΛΟΝ

Πέρασαν πέντε χρόνια από την ημέρα που ο πρόεδρος Ρέιγκαν ανήγγειλε την απόφασή του για τη δημιουργία του προγράμματος SDI (Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας). Μέσα σε αυτό το διάστημα το πρόγραμμα δέχθηκε πολλές επικρίσεις, οι οποίες όμως τελικά δεν στάθηκαν ικανές να το σταματήσουν. Αντίθετα το πρόγραμμα συνεχίζει να εξελίσσεται και ήδη έχει μπει στη δεύτερη φάση του, η οποία θα διαρκέσει πέντε χρόνια - μέχρι το 1992. Σκοπός της δεύτερης πενταετίας είναι η διεξαγωγή δοκιμών, ώστε οι Ηνωμένες Πολιτείες να προετοιμαστούν για την εξέλιξη και εγκατάσταση ενός δικτύου αντιβαλλιστικής άμυνας

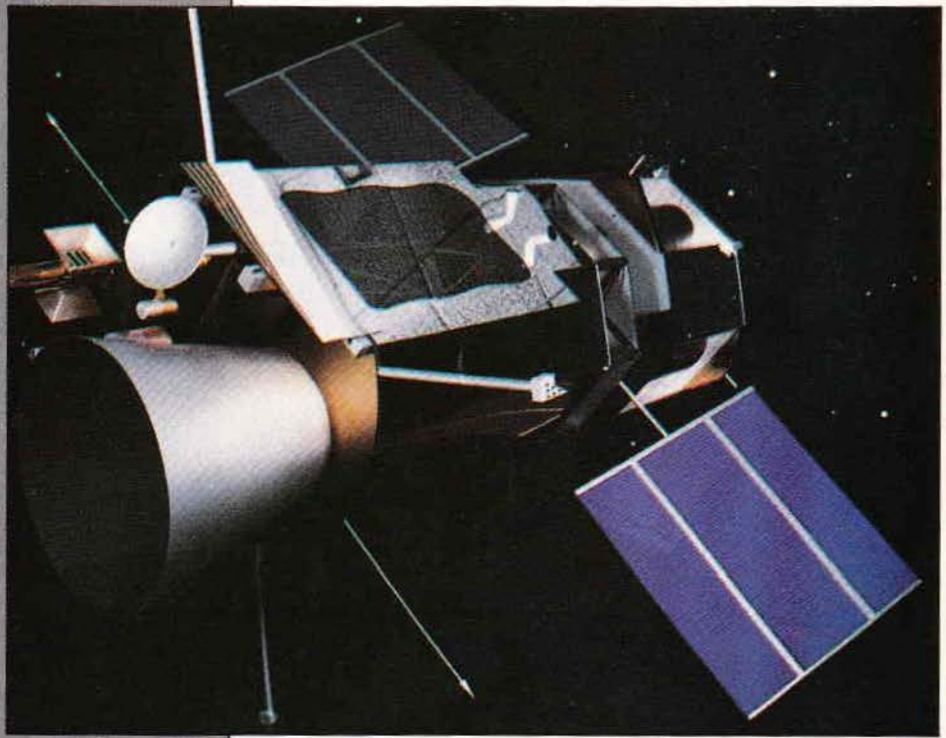
που θα χρησιμοποιεί επίγεια και τροχιακά οπλικά συστήματα.

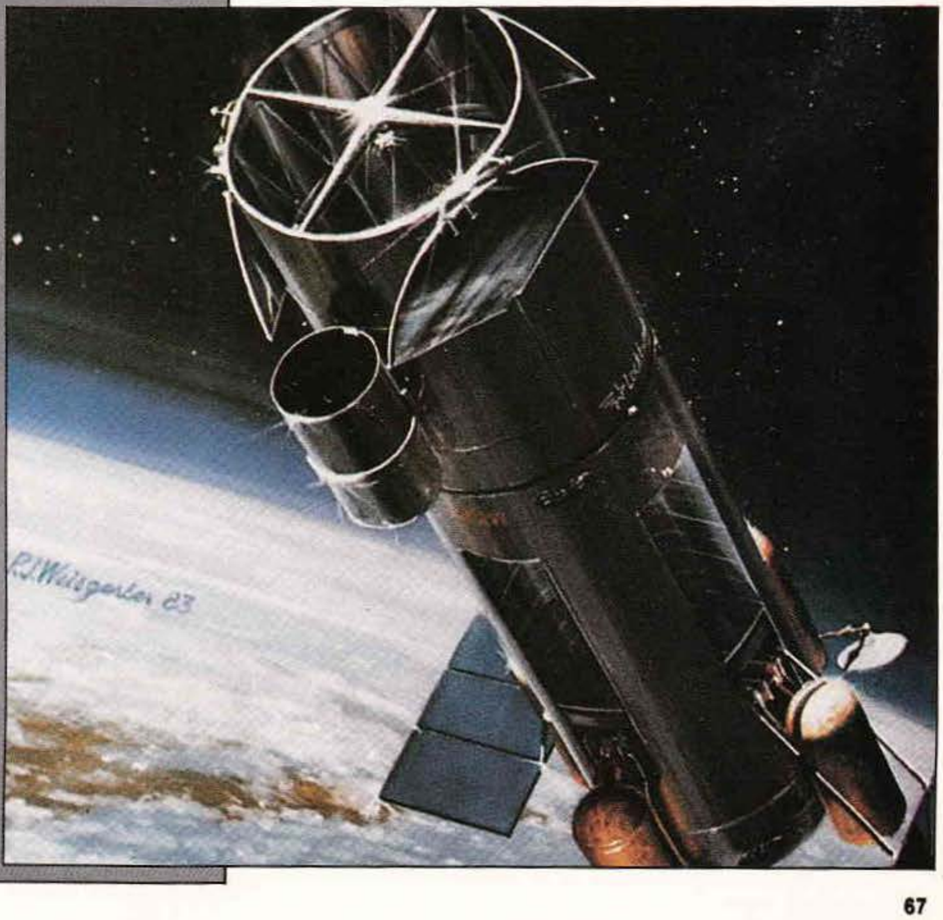
Η συνέχιση των ερευνών αποτελεί νίκη των υπευθύνων του προγράμματος και παράλληλα αλλαγή στις εκτιμήσεις της στρατιωτικής ηγεσίας των Ηνωμένων Πολιτειών. Χάρη στην πρόοδο που συντελέστηκε από το 1983 μέχρι το 1987 και την εξέλιξη νέων τεχνολογιών για την καταστροφή βαλλιστικών πυραύλων το υπουργείο Αμυνας ενέκρινε το Σεπτέμβριο του 1987 τη συνέχιση του προγράμματος, θεωρώντας το σαν σημαντικό κεφάλαιο για την άμυνα των Ηνωμένων Πολιτειών και των συμμάχων τους. Μέχρι εκείνη τη στιγμή οι στρατιωτικοί έβλεπαν με «μισό μάτι» το SDI και τα «εξωτικά» συστήματα για την αντιμετώπιση μιας πυρηνικής επίθεσης. Παράλληλα το υπουργείο Αμυνας θεώρησε ότι στα πλαίσια του προγράμματος θα μπορούσαν να αναπτυχθούν τεχνολογίες χρήσιμες, όχι μόνο για αντιβαλλιστική άμυνα αλλά και για άλλα προγράμματα άμυνας, καθώς επίσης και για εφαρμογές στην καθημερινή ζωή - για παράδειγμα στην ιατρική, τα νέα υλικά και στους υπολογιστές (κάτι που ήδη συμβαίνει και μάλιστα με εντυπωσιακά αποτελέσματα όπως θα δούμε και πιό κάτω).

Τεχνολογίες άμεσης προτεραιότητας

Οταν οι υπεύθυνοι του προγράμματος άρχιζαν τις έρευνες είχαν αποφασίσει να εξετάσουν πολλές τεχνολογίες παράλληλα - π.χ. όπλα κινητικής ενέργειας, αισθητήρες και όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας. Από τις έρευνες όμως που έγιναν διαπιστώθηκε ότι μόνο μερικές απ' τις τεχνολογίες μπορούσαν να δοκιμαστούν αμέσως ενώ άλλες δεν ήταν ακόμα «ώριμες». Ετσι, για τις δοκιμές που θα γίνουν τα επόμενα χρόνια αποφασίστηκε να δοθεί προτεραιότητα στα όπλα κινητικής ενέργειας και τους αισθητήρες. Τα όπλα κινητικής ενέργειας συγκεντρώνουν τις περισσότερες πιθανότητες να χρησιμοποιηθούν στο πρώτο στρώμα άμυνας του SDI. Τα λέιζερ, οι δέσμες ουδέτερων σωματιδίων και τα ηλεκτρομαγνητικά πολυβόλα θα εξακολουθήσουν να απασχολούν ερευνητικά τους επιστήμονες, αλλά η εγκατάστασή τους στο διάστημα δεν πρόκειται να γίνει πριν την εγκατάσταση των όπλων κινητικής ενέργειας.

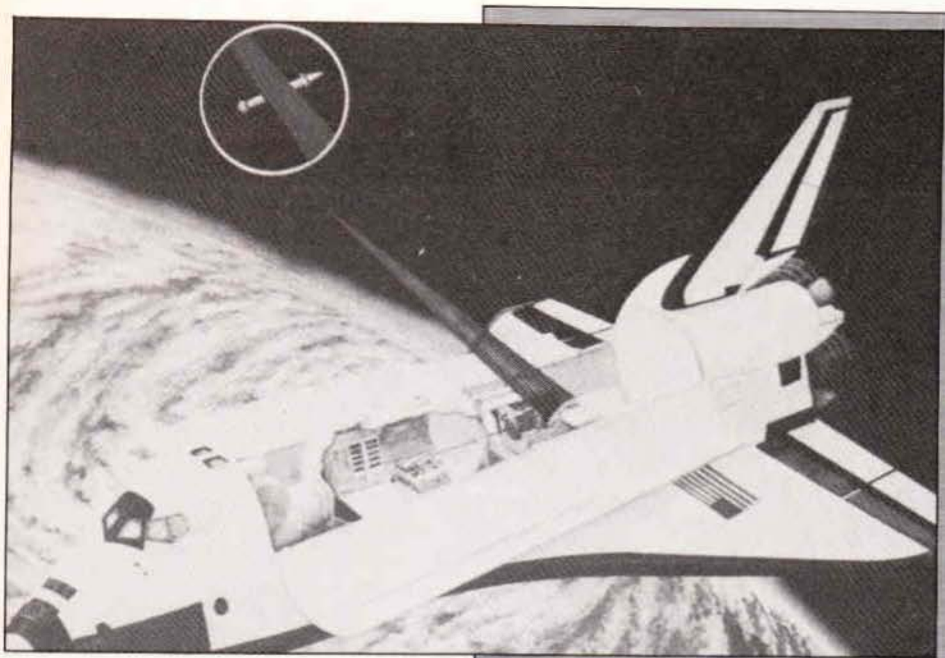
Σύμφωνα με την άποψη των επικεφαλής του προγράμματος, το SDI θα πρέπει να έχει 3 με 4 γενιές τεχνολογικής εξέλιξης που μεταξύ τους θα είναι όλες συμβατές. Η πρώτη γενιά θα αποτελείται από τα όπλα κινητικής ενέργειας και τους αισθητήρες - δηλαδή τις πιο «ώριμες» τεχνολογίες. Η δεύτερη γενιά θα περιλαμβάνει περισσότερο «εξωτικά» όπλα, όπως για παράδειγμα λέιζερ, σωματιδιακές

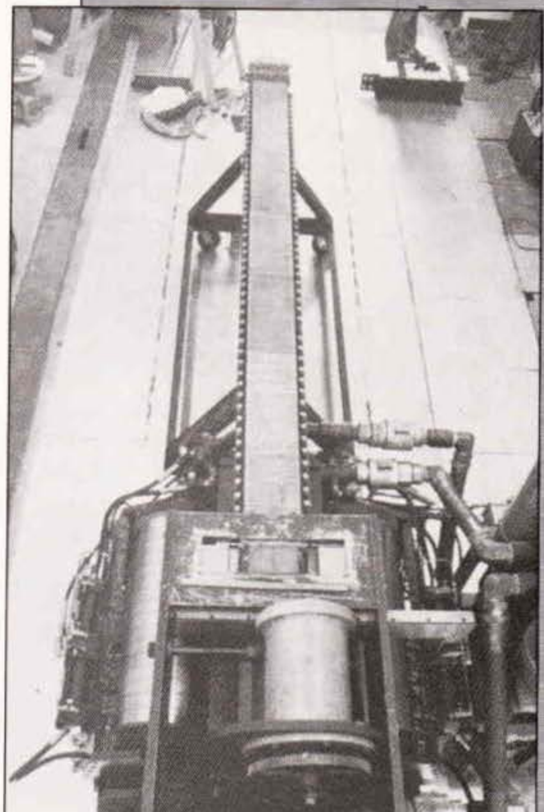




Το τροχιακό σύστημα εντοπισμού και παρακολούθησης (SSTS) της Grumman θα έχει την ευθύνη της ενδιάμεσης φάσης. Θα μπορεί επίσης να παίρνει στοιχεία από τα συστήματα BSTS και παράλληλα να διαβιβάζει επιπρόσθετες πληροφορίες στα όπλα κινητικής ενέργειας. (Εδώ βλέπουμε μια καλλιτεχνική απεικόνιση αυτού του συστήματος).

Η εταιρία Μάρτιν Μαριέτα είναι ο κύριος κατασκευαστής του προγράμματος Zenith Star, σύμφωνα με το οποίο ένα χημικό λέιζερ σε τροχιά θα μπορούσε να καταστρέψει επερχόμενους πυραύλους στη φάση της αρχικής προώθησης και στην ενδιάμεση φάση της πορείας τους προς το στόχο. Ενα ειδικό κάτοπτρο που θα κατασκευάσει η Lockheed θα αναλάβει να εστιάσει την ακτίνα λέιζερ στον επιθυμητό στόχο.





Το διαστημικό λεωφορείο θα χρησιμεύσει στην εκτέλεση αρκετών πειραμάτων για το πρόγραμμα SDI. Στην καλλιτεχνική αυτή απεικόνιση φαίνεται ένα από τα πειράματα που θα γίνουν κατά το 1990. Η ακτίνα από μία συσκευή λέιζερ χαμηλής ισχύος εστιάζεται και κατευθύνεται προς το στόχο με τη βοήθεια ενός κατόπτρου. Οι δορυφόροι και οι πύραυλοι που θα χρησιμεύσουν σαν στόχοι δεν θα καταστραφούν αλλά θα μεταδίδουν στους ερευνητές τα αποτελέσματα των «βολών». Ειδικά οπτικά συστήματα θα διορθώνουν αυτόματα την επόμενη βολή, έχοντας διαρκή επαφή με το στόχο.

Η τεχνολογία των ηλεκτρομαγνητικών όπλων υπόσχεται μια σχετικά εύκολη και οικονομική εναλλακτική λύση σε σχέση με τις ακτίνες λέιζερ. Μέχρι σήμερα έχουν δοκιμαστεί στις ΗΠΑ πολλά τέτοια ό'ιλα με εντυπωσιακά αποτελέσματα. Δημιουργώντας μέσα σε ελάχιστο χρονικό διάστημα ένα πολύ μεγάλο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, το βλήμα επιταχύνεται στα 1,2 χιλιόμετρα το δευτρόλεπτο ή 4.320 χλμ. την ώρα. Το αποτέλεσμα είναι διάτρηση χαλύβδινου θώρακα πάχους 10 εκατοστών από συμπαγή μεταλλικά βλήματα διαμέτρου 5 εκατοστών. Στη φωτογραφία εικονίζεται ένα τέτοιο ηλεκτρομαγνητικό όπλο που δοκιμάζεται στη βάση Eglin των ΗΠΑ. Έχει μήκος 3 μέτρα και διαθέτει αυτόνομη μονάδα παροχής ισχύος 1,5 εκατομμυρίου amper.

ακτίνες, αερομεταφερόμενους αισθητήρες και πιθανόν και άλλα όπλα που σήμερα βρίσκονται ακόμα στα αρχικά στάδια εξέλιξής τους. Κατόπιν η τρίτη γενιά θα περιλαμβάνει όπλα που θα απαιτούν τεράστια ποσά ενέργειας - γεγονός που θα οδηγήσει στην εγκατάσταση σταθμών πυρηνικής ενέργειας στο διάστημα.

Οι τεχνολογίες που έχουν εγκριθεί απ' το Υπουργείο Αμυνας είναι έξι και περιλαμβάνουν όπλα κινητικής ενέργειας για την καταστροφή των πυραύλων, καθώς επίσης και συστήματα επιτήρησης και ανίχνευσης πυραύλων κατά τη φάση της προώθησής τους, μετά την προώθηση και κατά την ενδιάμεση φάση της πτήσης τους. Όταν ολοκληρωθούν οι δοκιμές το 1992, τότε θα αποφασισθεί αν είναι συμφέρον να προχωρήσει η εγκατάστασή τους με βάση την αποτελεσματικότητά τους και τη δυνατότητα να παραχθούν σε συμφέρουσες τιμές και σε μεγάλες ποσότητες.

Στα πλαίσια των δοκιμών σχεδιάζονται για το χρονικό διάστημα 1989-1990 δοκιμαστικές πτήσεις δύο όπλων κινητικής ενέργειας - γνωστών σαν SBI (Space-Based Interceptor) και ERIS (Exoatmospheric Reentry Interceptor Sub-system). Με τις δοκιμές αυτές πιστεύεται ότι θα εκτιμηθούν καλύτερα οι τεχνικές δυνατότητες και το κόστος των δύο συστημάτων.

Αν και η τεχνολογία στον τομέα των όπλων κινητικής ενέργειας είναι αρκετά προηγμένη, παρ' όλα αυτά παραμένουν ακόμα ορισμένα σημεία που πρέπει να διευκρινιστούν. Ένα απ' αυτά είναι η ικανότητα των όπλων κινητικής ενέργειας να διακρίνουν τις πραγματικές πυρηνικές κεφαλές απ' τις παραπλανητικές και τα αντίμετρα. Επίσης από άποψη κόστους θα εξετασθεί η μείωση του βάρους των συστημάτων, ώστε να περιοριστεί το κόστος της εκτόξευσης. Όπως έχει υπολογιστεί σε κάθε πρόσθετο κιλό του οπλικού συστήματος αντιστοιχεί αύξηση του βάρους του προωθητή κατά 1200 κιλά! Επίσης θα γίνει προσπάθεια να μειωθεί το κόστος και το βάρος του hardware, χρησιμοποιώντας πιο «έξυπνο» λογισμικό.

Οι δοκιμές του συστήματος ERIS θα περιλαμβάνουν επιθέσεις εναντίον στόχων κατάλληλα διαμορφωμένων για να μοιάζουν με τις σοβιετικές πυρηνικές κεφαλές. Σύμφωνα με τους ειδικούς το σύστημα θα κριθεί σαν οικονομικά συμφέρον στην περίπτωση που το κόστος για την καταστροφή ενός εχθρικού πυραύλου δεν θα ξεπερνά τα 1.2 εκατομμύρια δολάρια. Σε αυτό το ποσό θα περιλαμβανονται τα έξοδα κατασκευής, τα έξοδα συντήρησης για διάστημα 10 χρόνων και τα χρήματα που θα χαθούν στην περίπτωση που ένα ποσοστό των οπλικών συστημάτων ERIS αποτύχει να ανακόψει την πορεία ορισμένων πυραύλων.

Το σύστημα ERIS προορίζεται για την καταστροφή πυρηνικών κεφαλών που βρίσκονται στην ενδιάμεση φάση της πτήσης τους προς το στόχο και συγκεκριμένα λίγο πριν ξαναμπούν στην ατμόσφαιρα. Πρόσφατα το πρόγραμμα σχεδιάστηκε απ' την αρχή - λόγω οικονομικών δυσκολιών - και αντί των 5 δοκιμαστικών πτήσεων που είχαν προταθεί αρχικά θα γίνουν τελικά μόνο τρεις. Για την εκτόξευση των πειραματικών οπλικών συστημάτων του συστήματος θα χρησιμοποιηθούν προωθητές που ήδη υπάρχουν. Οι στόχοι θα είναι παλαιοί διηπειρωτικοί πύραυλοι Minuteman 1 που θα εκτοξευτούν απ' τη βάση Vandenberg της Καλιφόρνια.

Η Lockheed είναι η εταιρία που έχει αναλάβει κατά το μεγαλύτερο ποσοστό το πρόγραμμα ERIS. Σύμφωνα με εκτιμήσεις της εταιρίας το κόστος για την τοποθέτηση ενός συστήματος ERIS με 100 καταστροφείς πυραύλων για χρονικό διάστημα 10 χρόνων είναι γύρω στα 3,5 δισ. δολάρια. Την μεγαλύτερη συμβολή στο κόστος έχει η διατήρηση των οπλικών συστημάτων και η συντήρησή τους. Προς αυτό το σημείο θα γίνει προσπάθεια να βελτιωθεί το σύστημα ώστε να χρειάζεται τη μικρότερη δυνατή συντήρηση.

Πριν αρχίσουν οι δοκιμαστικές πτήσεις θα γίνουν πρώτα ορισμένες δοκιμές στο έδαφος που θα περιλαμβάνουν:

- Έλεγχο της ευαισθησίας των ανιχνευτών
- Δοκιμές του προωθητή υγρού καυσίμου
- Δοκιμές του ακροφυσίου του προωθητή στερεού καυσίμου.

Οι επίγειες δοκιμές θα αρχίσουν στα μέσα του 1989 και τον επόμενο χρόνο θα αρχίσουν οι δοκιμαστικές πτήσεις.

Σε αντίθεση με το ERIS, το σύστημα SBI, θα είναι ικανό να καταστρέφει πυραύλους που βρίσκονται στην αρχική φάση της προώθησης και της μεταπροώθησης. Οι εταιρίες Rockwell

και Martin Marietta έχουν αναλάβει την ανάπτυξη και εξέλιξη του συστήματος SBI, ενώ η Rockwell θα διεξαγάγει τις δοκιμαστικές πτήσεις. Όταν το σύστημα τεθεί σε επιχειρησιακό ρόλο τότε θα μπορεί να εκτοξεύει μικρούς πυραύλους από μια κατάλληλη εξέδρα εκτόξευσης. Σύμφωνα με υπολογισμούς που έχουν γίνει ο αριθμός των εξέδρων υπολογίζεται σε 250 με 300.

Ένα απ' τα κοινά σημεία των συστημάτων SBI και ERIS είναι οι υπέρυθροι ανιχνευτές που χρησιμοποιούν. Ανάμεσα στους ανιχνευτές που δοκιμάζονται περισσότερες πιθανότητες συγκεντρώνει ένα κράμα υδραργύρου - καδμίου - τελλουρίου. Το υλικό αυτό λειτουργεί σε θερμοκρασία υγρού αζώτου και είναι ευαίσθητο σε μήκη κύματος μέχρι τα 12μm που πιστεύεται ότι είναι ικανά για τον εντοπισμό των «ψυχρών» πυραύλων.

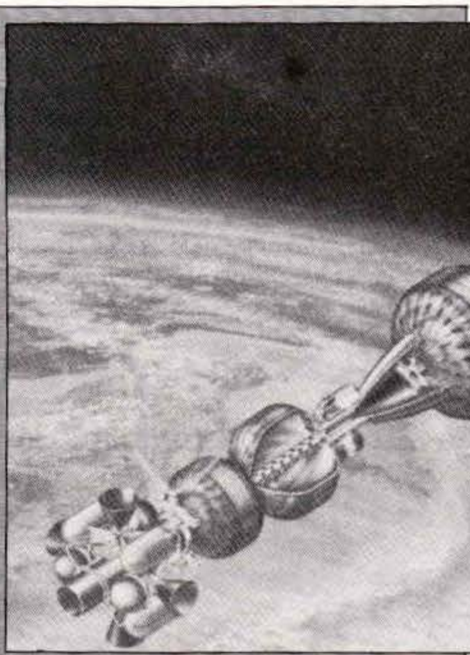
Το σύστημα SBI δημιουργεί όμως ένα ακόμα πρόβλημα για το SDI. Επειδή θα χρειαστούν 250-300 τροχιακές εξέδρες εκτόξευσης πυραύλων, θα πρέπει να κατασκευαστεί το κατάλληλο όχημα που θα μεταφέρει το απαιτούμενο φορτίο στο διάστημα. Για το λόγο αυτόν πρόκειται σύντομα να αρχίσουν συζητήσεις για την κατασκευή ενός προηγμένου συστήματος εκτόξευσης (Advanced Launch System ή ALS). Ωστόσο το σύστημα ALS θα είναι ανεξάρτητο από τις υπόλοιπες τεχνολογίες του SDI αφού η χρήση του θα μπορούσε να επεκταθεί και σε άλλους τομείς πέρα αυτών του SDI.

Η ύπαρξη ενός νέου οχήματος εκτόξευσης είναι αναγκαία για να μειωθεί το κόστος εγκατάστασης των συστημάτων του SDI στο διάστημα. Μέχρι στιγμής δεν έχει αποφασιστεί η τελική μορφή που θα έχει το ALS, αλλά οι απαιτήσεις που υπάρχουν είναι μεγάλες ώστε κανένα μέχρι τώρα προωθητικό σύστημα δεν μπορεί να τις ικανοποιήσει. Το νέο σύστημα θα πρέπει να μεταφέρει 1 με 1.5 εκατ. κιλά φορτίου σε χαμηλή τροχιά γύρω από τη Γη με μια συχνότητα 40-50 εκτοξεύσεις το χρόνο.

Οι υπεύθυνοι του SDI πιστεύουν ότι το νέο προωθητικό όχημα θα πρέπει να διαθέτει μεγάλες δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης. Το Shuttle-C για παράδειγμα που βασίζεται στη γνωστή σειρά των διαστημικών λεωφορείων της NASA δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί γιατί ο αριθμός των ετήσιων πτήσεων που μπορεί να κάνει είναι περιορισμένος. Εξάλλου μια βλάβη στο διαστημικό λεωφορείο μπορεί να πάρει μέχρι και μήνες για να επισκευαστεί. Χαρακτηριστική εξάλλου είναι και η άποψη ενός ειδικού σύμφωνα με την οποία «ένα προηγμένο σύστημα εκτόξευσης θα πρέπει να διαθέτει λειτουργικότητα αεροπορικών μεταφορών». Από την άλλη μεριά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν οι Titan αλλά εξαιτίας του περιορισμένου φορτίου που μπορούν να μεταφέρουν θα απαιτείτο πολύς χρόνος για την εγκατάσταση των εξέδρων.

Πρόσφατα εγκρίθηκε απ' το Κογκρέσσο ποσό 75 εκατομμυρίων δολαρίων για το πρόγραμμα ALS, αλλά τα χρήματα αυτά δεν θα δοθούν αμέσως. Αρχικά θα πρέπει να διατυπωθούν απ' τους υπεύθυνους του SDI και της NASA συγκεκριμένα σχέδια εξέλιξης και υποστήριξης του προγράμματος. Για την ώρα όμως δεν υπάρχουν συγκεκριμένες προτάσεις και οι αποφάσεις αναμένεται να ληφθούν μέσα στο 1988.

Πέρα απ' τα όπλα κινητικής ενέργειας μεγάλη βαρύτητα έχει δοθεί στα συστήματα επιτήρησης και ανίχνευσης πυραύλων. Ένα από τα συστήματα αυτά είναι το BSTS (Boost Surveillance and Tracking System) το οποίο έχει σχεδιαστεί να εντοπίζει και να παρακολουθεί διηπειρωτικούς ή εκτοξευόμενους από υποβρύχια βαλλιστικούς πυραύλους που βρίσκονται στο στάδιο της προώθησης (boost phase). Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί



Προηγμένοι πυραυλοκινητήρες υγρών καυσίμων και εκτεταμένη χρήση συνθετικών υλικών, έχουν ενσωματωθεί σ' αυτό το σχέδιο για ένα τροχιακό διαστημικό σκάφος, μελέτη του εργαστηρίου αστροναυτικής της USAF.



Το Boeing 767 της φωτογραφίας έχει διαμορφωθεί κατάλληλα για να δεχτεί τον αερομεταφερόμενο οπτικό αισθητήρα (AOS). Η προέκταση της οροφής του αεροσκάφους έχει ύψος 8 ποδιών, μήκος 86 ποδιών και πλάτος 10 πόδια.

σε ένα αρκετά επικίνδυνο περιβάλλον. Μεταξύ των καθηκόντων του θα είναι ο εντοπισμός των πυραύλων - φορέων, ο προσδιορισμός του τύπου του πυραύλου, η μετάδοση πληροφοριών στο υπόλοιπο δίκτυο του SDI και επιπλέον η επιβεβαίωση της καταστροφής των επιτιθέμενων πυραύλων από τα όπλα κινητικής ενέργειας.

Η Grumman και η Lockheed είναι οι δύο εταιρίες που έχουν αναλάβει την εξέλιξη δύο διαφορετικών εκδόσεων του BSTS. Το κόστος των ερευνών ανέρχεται σε 300 εκατομμύρια δολάρια για την κάθε εταιρία. Η τελική εκλογή του συστήματος θα γίνει στις αρχές του 1990 και θα ακολουθήσει μια δοκιμαστική εκτόξευσή του για περαιτέρω εξέλιξή του. Η εκτόξευση θα γίνει απ' το ακρωτήριο Canaveral, χρησιμοποιώντας έναν Titan 4. Το βάρος του συστήματος υπολογίζεται σε 5000-7000 Kg και οι ενεργειακές του απαιτήσεις αναμένονται να είναι 5-7 Kw.

Ένα δίκτυο όμως επιτήρησης και εντοπισμού των πυραύλων δεν μπορεί να περιορίζεται μόνο στη φάση της προώθησης. Ειδικά για την ενδιάμεση φάση σχεδιάζονται δύο συστήματα - ένα επίγειο και ένα σε τροχιά, γνωστά σαν SSTS (Space surveillance and tracking system) και GSTS (Ground-based surveillance and tracking system).

Το σύστημα GSTS αποφασίστηκε να ενταχθεί στις τεχνολογίες που θα δοκιμαστούν τα επόμενα πέντε χρόνια επειδή μπορεί να αυξήσει

98







ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΜΟΛΥΝΣΗ Η ΑΠΕΙΛΗ ΤΩΝ ΡΑΔΙΟΚΥΜΑΤΩΝ

Πολλά από όσα λέγονται και γράφονται για τη μόλυνση του περιβάλλοντος, αφορούν το χημικό μέρος αυτής της διαδικασίας. Υπάρχουν όμως και άλλοι κίνδυνοι, που μόλις τώρα έχουμε αρχίσει να αντιλαμβανόμαστε, και ίσως είναι περισσότερο σημαντικοί, καθώς άπτονται του χώρου της άμυνας...

Οι περισσότεροι από μας, έχουμε την εντύπωση ότι το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζούμε, είναι μονάχα ό,τι συλλαμβάνουν και επεξεργάζονται οι αισθήσεις μας. Στην πραγματικότητα η εικόνα είναι πολύ διαφορετική. Κολυμπάμε κυριολεκτικά μέσα σε μια θάλασσα ενέργειας, σταγόνες της οποίας γίνονται αντιληπτές από τον Άνθρωπο, με τη μορφή ορατού φωτός ή θερμότητας. Κάθε χρονική στιγμή, αόρατες δέσμες ενέργειας διαπερνούν το σώμα μας, χωρίς να γίνονται πάντα, αντιληπτές. Ποταμοί σωματιδίων διαπερνούν τους ιστούς μας, χωρίς να έχουμε την παραμικρότερη αντίληψη γι' αυτούς. Ο αέρας είναι γεμάτος ηλεκτρομαγνητικούς παλμούς, κάθε συχνότητας, και κάθε μήκους κύματος.

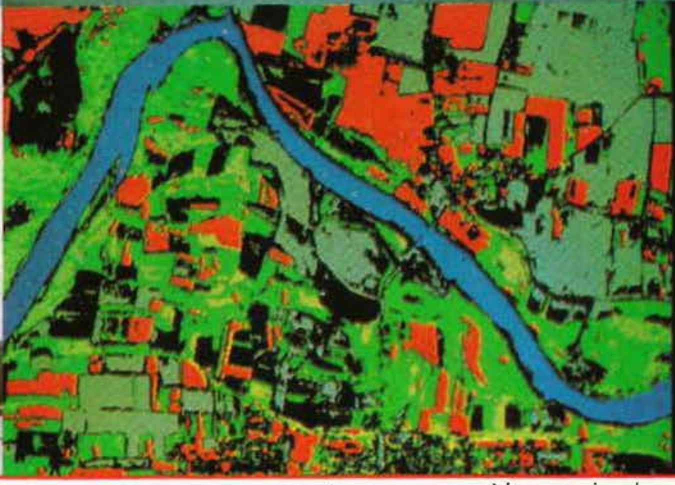
Είναι αυτονόητο, ότι με την πάροδο του χρόνου, η ανάπτυξη της τεχνολογίας, οδήγησε σε έναν υπερκορεσμό της ατμόσφαιρας από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Από τις πρώτες δειλές εκπομπές του Μαρκόνι, σήμερα ολόκληρος ο πλανήτης, πάλλεται μέσα σε έναν τρομακτικό ραδιοθόρυβο. Τα συστήματα επικοινωνίας, οι γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οι κεραίες εκπομπής ραδιοτηλεοπτικών σημάτων, οι τερματικές οθόνες και τα μόνιτορ των υπολογιστών, κάθε λογής ηλεκτρονικές συσκευές, ακόμα και οι φούρνοι μικροκυμάτων, όλα αυτά παράγουν, αναπαράγουν και διαδίδουν προς όλες τις διευθύνσεις ηλεκτρομαγνητική ενέργεια, που σκορπίζεται και διαχέεται στο περιβάλλον. Το ότι δεν μπορούμε άμεσα σαν έμβια όντα να αντιληφθούμε αυτό το χάος, αφ' ενός μεν μας αποκρύπτει την πραγματική εικόνα, κι αφ' ετέρου δε μας εμποδίζει να αντιληφθούμε την ουσιαστική έκταση της όλης ιστορίας, όπως και τη σοβαρότητα της κατάστασης.

Και αυτή είναι, ότι μια νέα μορφή μόλυνσης έχει αρχίσει να συγκεκριμενοποιείται και να μορφοποιείται, σαν ένα καινούργιο πρόβλημα ανάμεσα σε όλα τα άλλα, προβλήματα της εποχής του Τρίτου Κύματος. Ύπουλη και αδιόρατη σαν την ραδιενέργεια, η ηλεκτρομαγνητική μόλυνση απλώνεται σαν καρκίνωμα, προκαλώντας προβλήματα που με την πάροδο του χρόνου γίνονται ολοένα και εντονότερα... Πολλοί ονομάζουν το καινούργιο αυτό πρόβλημα «ηλεκτρονική αιθαλομίχλη». Η αντιμετώπιση αυτής της αιθαλομίχλης όμως είναι πολύ πιο σύνθετη, και πολύ πιο δύσκολη από αυτήν του χημικού ή φωτοχημικού «νέφους». Κι αυτό γιατί είναι αδύνατο να την εξαλείψουμε ριζικά, χωρίς να αφαιρέσουμε ολόκληρο το νευρικό σύστημα του σύγχρονου πολιτισμού.

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, διαδίδεται μέσα στο χώρο με τη μορφή κυμάτων - παλμών, δηλαδή παροδικών αυξομειώσεων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Τα χαμηλόσυχνα κύματα, ταξινομούνται στις διάφορες κατηγορίες ραδιοκυμάτων, ενώ τα υψηλόσυχνα ανήκουν το ορατό φως, καθώς και οι ακτίνες χ ή γάμμα. Η ηλεκτρονική αιθαλομίχλη είναι μια συλλογή ραδιοκυμάτων η οποία προκαλεί τη δημιουργία ηλεκτρικών ρευμάτων σε μεταλλικά αντικείμενα τα οποία λειτουργούν σαν κεραίες. Κι οι κεραίες αυτές συλλαμβάνουν την ηλεκτρομαγνητική μόλυνση που γεμίζει την ατμόσφαιρα.

Τα ηλεκτρικά αυτά ρεύματα, κυκλοφορούν στους μηχανισμούς στους οποίους πολύ συχνά ανήκουν τα μεταλλικά αυτά εξαρτήματα, και προκαλούν προβλήματα στη λειτουργία τους. Ορισμένοι μηχανισμοί είναι εξαιρετικά ευαίσθητοι στη δράση της ηλεκτρομαγνητικής μόλυνσης, και η ευαισθησία αυτή εξαρτάται από




το ποιά λειτουργία εκτελούσε ο μηχανισμός, τη στιγμή που συνέλαβε τα παρείσακτα «μολυσματικά» ραδιοκύματα...

Έτσι γίνεται αντιληπτό ότι είναι δύσκολο να ορίσουμε συγκεκριμένες επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής μόλυνσης στις ηλεκτρονικές συσκευές. Μια έξαρση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, μπορεί να έχει ολέθριες συνέπειες πάνω σε ένα ηλεκτρονικό σύστημα, αλλά ενδέχεται και να μην προξενήσει κανένα πρόβλημα κάποια άλλη στιγμή.

Πάντως είναι σημαντικό ότι προβλήματα τέτοιου είδους μπορούν θεωρητικά να επιλυθούν, αν τοποθετήσουμε τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό σε ένα κιβώτιο από μέταλλο, ή λεπτό καλωδιακό πλέγμα, δηλαδή στην τελευταία περίπτωση, σε έναν «κλωβό του Φάραντεϊ». Αυτός ο κλωβός, προστατεύει το μηχανισμό από τον ηλεκτρομαγνητισμό, και επιπλέον εμποδίζει την αντινοβολία να διαρρεύσει. Η μέθοδος αυτή όμως είναι δύσκολη και δαπανηρή, χώρια το γεγονός ότι οι χειριστές των μηχανημάτων πρέπει να δουλεύουν μέσα στον ίδιο των κλωβό.

Εξαιτίας αυτών των λόγων, και των αναγκών της νέας τεχνολογίας, και της «τεχνο-σφαίρας» του Τρίτου Κύματος (βλέπε άρθρο στο τεύχος της «Π» Νοεμ. - Δεκ. 1987, με τίτλο «Η μορφή των Πραγμάτων που θα Έλθουν»), δημιουργήθηκε η ανάγκη να λειτουργήσει ένας νέος επιστημονικός κλάδος που να ασχολείται με τα προβλήματα των ηλεκτρονικών μηχανισμών στο περιβάλλον. Κι αυτός ο κλάδος ονομάζεται EMC, ή Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (Electromagnetic Compatibility).

Ο καθένας ο οποίος διαθέτει έναν προσωπικό κομπιούτερ, και ένα φορητό ράδιο ή μια τηλεόραση, είναι σε θέση να διαπιστώσει το γεγονός ότι οι υπολογιστές εκπέμπουν ραδιοκύματα. Ο ραδιοφωνικός δέκτης, θα παρουσιάσει παράσιτα. Η αιτία της εμφάνισης αυτών των παρασίτων, είναι τα ρεύματα των ηλεκτρονικών παλμών, τα οποία ο ηλεκτρονικός υπολογιστής εκπέμπει. Τα καλώδια τα οποία μεταφέρουν αυτούς τους παλμούς, λειτουργούν επίσης και σαν κεραίες, και εκπέμπουν τους παλμούς σαν ραδιοκύματα προς οποιουσδήποτε δέκτες που βρίσκονται εκεί κοντά. Επιπρόσθετα, πολλοί κομπιούτερς κάνουν χρήση κυκλωμάτων που μετατρέπουν το εναλλασσόμενο ρεύμα σε συνεχές, δημιουργώντας ηλεκτρομαγνητικά σήματα που πάλλονται με ταχύτητα 30.000 φορές το δευτερόλεπτο... Αυτή η συχνότητα λοιπόν των 30 KHz λειτουργεί σαν ραδιοσήμα, και επιβαρύνει το πρόβλημα. Οι κομπιούτερς είναι έτσι σχεδιασμένοι, ώστε να προστατεύονται από τις δικές τους εκπομπές ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, διαφορετικά δεν θα μπορούσαν να λειτουργήσουν. Το πρόβλημα όμως που δημιουργείται, είναι το ότι άλλα άτομα μπορεί να αποκρυπτογραφήσουν τα ηλεκτρομαγνητικά σήματα που διαφεύγουν, και έτσι να παραβιάζουν την ασφάλεια των δεδομένων του υπολογιστή. Παρόλο που τα ψηφιακά σήματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των αποθηκευμένων στοιχείων λειτουργούν με μονάχα λίγα βολτς και δεν έχουν μεγάλη εμβέλεια εκπομπής, τα σήματα - βίντεο που τροφοδοτούν τον καθοδικό σωλήνα του υπολογιστή (οθόνη) ενισχύονται σε στάθμες εκατοντάδων ή και χιλιάδων βολτς, και έτσι εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητικούς παλμούς σε απόσταση ακόμα και δεκάδων μέτρων.

Έχουν εκφραστεί φόβοι ότι η ακτινοβολία θα μπορούσε να προκαλέσει βλάβες στην υγεία των χειριστών (βλέπε και σχετικό άρθρο στην «Π», «Μάιος - Ιούνιος 1987 «Ηλεκτρομαγνητικά κύματα και εγκέφαλος») και μερικές εταιρίες εκμεταλλεύθηκαν το γεγονός, για να διαφημίσουν ειδικά «προστατευτικά καλύμματα».

Τα ραδιοσήματα που εκπέμπονται από την οθόνη του κομπιούτερ (VDU) και τα καλώδια, είναι παραπλήσια με αυτά των τηλεοπτικών εκπομπών, και δεν προκαλούν βλάβες στην υγεία. Τα σήματα πάντως δεν περιέχουν τους παλμούς που εκπέμπονται με ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα, και κρατούν την εικόνα σταθερή στην οθόνη, δηλαδή συγχρονίζουν» το σήμα. Οι παλμοί που λείπουν παράγονται με τον ταλαντωτή. Ολλανδοί ερευνητές, ανακάλυψαν ότι αν δεν ληφθούν προστατευτικά μέτρα, είναι πιθανό να συλλαμβάνονται σήμερα από έναν κομπιούτερ, σε αποστάσεις ακόμα και εκατοντάδων μέτρων!

Στη Μεγάλη Βρετανία, η νομοθεσία πάνω στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) ασχολείται κύρια με τις παρεμβολές που προκαλούνται από παράνομους ραδιοπομπούς, και τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό, παρά με τα προβλήματα που δημιουργούνται από την ηλεκτρομαγνητική αιθαλομίχλη. Υπάρχει μια Βρετανική Σταθερά, η BS 6527, η οποία συνιστά περιορισμούς στην ισχύ των σημάτων που εκπέμπονται από κομπιούτερς και ηλεκτρονικό εξοπλισμό γραφείου. Αν την εφάρμοζαν οι κατασκευαστές, οι οικιακοί υπολογιστές δεν θα προκαλούσαν ανιχνεύσιμη ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή σε απόσταση μεγαλύτερη από δέκα μέτρα, και οι υπολογιστές γραφείων, σε απόσταση μεγαλύτερη από τριάντα μέτρα. Το πρόβλημα είναι ότι η BS 6527 παραμένει στο επίπεδο της σύστασης κι όχι της νομοθετικής εντολής. Στη Δυτική Γερμανία, και στις ΗΠΑ πάντως, οι αρχές έχουν επιβάλλει όρια στις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές από το 1984.

Η στρατιωτική βιομηχανία έχει αντιληφθεί τα προβλήματα της ηλεκτρονικής εδώ και αρκετόν καιρό. Τα σύγχρονα πολεμικά αεροσκάφη, δεν είναι σχεδιασμένα για να λειτουργούν και να τα βγάζουν πέρα με ισχυρά ηλεκτρομαγνητικά σήματα. Οι κινητήρες και η πλοήγηση ενός σύγχρονου μαχητικού, βασίζουν το μεγαλύτερο μέρος της λειτουργίας τους σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, οι οποίοι πρέπει οπωσδήποτε να έχουν υψηλότερο βαθμό αντίδρασης από τον άνθρωπο - πιλότο. Οι κομπιούτερς τέτοιων αεροσκαφών, πρέπει να λειτουργούν με πομπούς υψηλής ενέργειας, και συσκευές που εκπέμπουν ισχυρά σήματα. Μερικοί ραδιοπομποί στα σύγχρονα κόκπιτς έχουν ισχύ 100 κιλοβάτ.

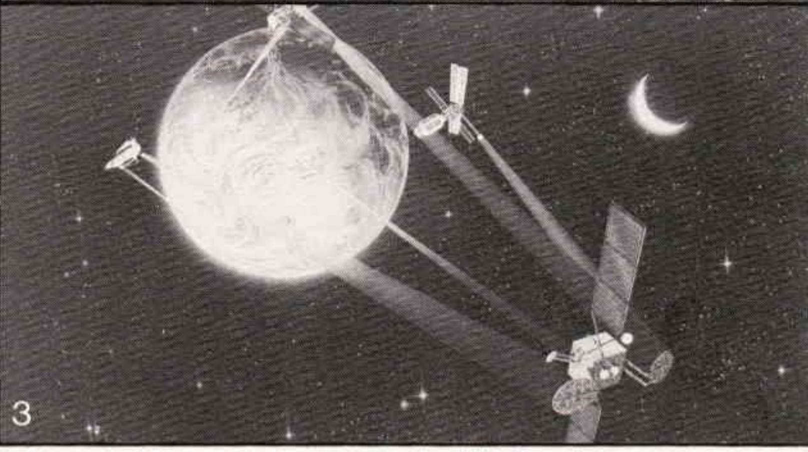
Η ευαισθησία των σύγχρονων μαχητικών αεροσκαφών στην EMC μπορεί να αποβεί καταστρεπτική. Τον Ιούλιο του 1984, συνετρίβη ένα Τορνέιντο της δυτικογερμανικής πολεμικής αεροπορίας και τα δύο μέλη του πληρώματός του σκοτώθηκαν, κοντά σε μερικούς ραδιοπομπούς έξω από το Μόναχο. Αυτοί οι πομποί ανήκαν στα δίκτυα της «Φωνής της Αμερικής» και του «Ράδιο Ελεύθερη Ευρώπη», και λειτουργούσαν με μεγάλη ισχύ, εκπέμποντας προς τη Σοβιετική Ένωση. Μερικοί ειδικοί πάνω στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, πιστεύουν ότι οι πιλότοι δεν τήρησαν τις αποστάσεις ασφαλείας, έτσι ώστε να πετάξουν μακριά από τους πομπούς, οι οποίοι και τελικά επέδρασαν στα ευαίσθητα ηλεκτρονικά συστήματα του αεροσκάφους...

Ο πολιτικός εξοπλισμός δεν είναι λιγότερο ευαίσθητος σε τέτοιες παρεμβολές. Κατά τη διάρκεια του πολέμου των Φόκλαντς, τα 1982, τα μέλη των τηλεοπτικών συνεργείων ανακάλυψαν ότι οι βιντεοκάμερές τους δεν λειτουργούσαν σωστά, πάνω στα πλοία της βρετανικής δύναμης κρούσης. Τα ραντάρ, προκαλούσαν προβλήματα στα βίντεο, με τη μορφή οπτικών και ηχητικών παρασίτων. Τα μαγνητόφωνα επίσης παρουσίασαν παρόμοια προβλήματα εξαιτίας των ραντάρ, και μερικά καταστράφηκαν τελείως, όταν τα τρανζίστορ τους κάηκαν κάτω από την επίδραση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.

Ένα παράξενο όσο και τραγικό πρόβλημα, δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια του χτισίμα-







1

Τα σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα όχι μόνο στις ηλεκτρονικές παρεμβολές του αντιπάλου, αλλά ακόμα και στην «ειρηνική» ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Το καλοκαίρι του 1984 ένα Τορνέιντο της δυτικογερμανικής πολεμικής αεροπορίας συνετρίβη κοντά σε ραδιοπομπούς έξω από το Μόναχο. Σύμφωνα με ειδικούς, το πλήρωμα δεν τήρησε απόσταση ασφαλείας, με αποτέλεσμα να επιδράσουν τα εκπεμπόμενα κύματα στα ευαίσθητα ηλεκτρονικά συστήματα του αεροσκάφους.

2

Εάν τα μαχητικά αεροσκάφη είναι ευαίσθητα στις πολιτικές ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές, όπως έχει επανειλημμένα αποδειχθεί, τότε εύκολα μπορεί να αντιληφθεί κανείς τι πρόκειται να συμβεί στο πεδίο της μάχης με ισάξιο αντίπαλο, ο οποίος θα διαθέτει και αυτός συστήματα ηλεκτρονικών αντιμέτρων και αντι - αντιμέτρων. Δεδομένης μάλιστα της συχνής αναξιοπιστίας αυτών των τρομερά πολύπλοκων συσκευών, της δυσκολίας δοκιμής τους κάτω από συνθήκες πραγματικής μάχης και των πολύ περιορισμένων γνώσεων για τις δυνατότητες των αντίστοιχων συστημάτων του αντιπάλου, η ρεαλιστική εκτίμηση της πρακτικής αξίας τους είναι ουσιαστικά αδύνατη! Στη φωτογραφία βλέπουμε το κόκπιτ του βελτιωμένου βομβαρδιστικού A-6F Intruder του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού. Οι ψηφιακές οθόνες έχουν εκτοπίσει σε μεγάλο βαθμό τα συμβατικά όργανα ελέγχου πτήσης.

3

Μεγάλο βάρος έχει δοθεί τελευταία στην έρευνα για την εκμετάλλευση νέων περιοχών συχνοτήτων που να μην είναι κορεσμένες από τη χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στις σούπερ - υψηλές συχνότητες (SHF), που είναι ιδεώδεις για μετάδοση υψηλού ποσοστού πληροφοριών, και χρησιμοποιούνται ήδη από τηλεπικοινωνιακούς και τεχνικούς δορυφόρους. Στο μέλλον η απρόσκοπτη χρήση αυτών των συχνοτήτων θα είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία προγραμμάτων όπως ο ευρωπαϊκός διαστημικός σταθμός COLUMBUS.

4

Η εισβολή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην καθημερινή ζωή δεν λύνει μόνο προβλήματα αλλά δημιουργεί καινούργια. Ένα από αυτά είναι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπουν, η οποία κατηγορείται για μία σειρά από ανωμαλίες στον ανθρώπινο οργανισμό. Σύμφωνα με έκθεση του Ιαπωνικού συμβουλίου εργατικών συνδικάτων, το ένα τρίτο των έγκυων γυναικών που εργάζονται μπροστά από οθόνες ηλεκτρονικών υπολογιστών έχουν προβλήματα υγείας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ή της γέννησης. Η έκθεση έδειξε ότι οι οργανικές ανωμαλίες αυξάνονται δραματικά όσο περισσότερο μένει κανείς μπροστά στο τερματικό. Φυσικά από τους κινδύνους δεν εξαιρούνται ούτε όσοι χρησιμοποιούν τερματικά για τη λειτουργία προηγμένων... ιατρικών μεθόδων ακτινογραφίας, όπως στην περίπτωση αυτής της φωτογραφίας. (φωτό: Thomson - CSF).

5

Μεγάλα προβλήματα στους κατοίκους γύρω από τα αεροδρόμια προκαλεί η ηλεκτρονική ρύπανση. Όσοι ζουν κοντά σε αεροδρόμια, βρίσκουν συχνά δυσκολίες στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, ή ακόμα και απλών συσκευών όπως η τηλεόραση και το ραδιόφωνο.

τος του Διεθνούς Σταδίου του Βασιλιά Φαχντ, στο Ριάντ της Σαουδικής Αραβίας στα 1986. Το στάδιο κατασκευάστηκε από μέταλλο, στο σχήμα μιας τεράστιας σκηνής Βεδουΐνων, κι έχει χωρητικότητα 70.000 θεατών. Η οροφή με διάμετρο 290 μέτρων, στηρίζεται από είκοσι ολόκληρα χιλιόμετρα ατσάλινου σύρματος, σε ατσάλινους πυργίσκους, ύψους εξήντα μέτρων. Δυστυχώς κανείς από τους κατασκευαστές του δεν φάνηκε να έλαβε σοβαρά υπόψη του την ύπαρξη πομπών εκπομπής βραχέων κυμάτων, μόνο τρία χιλιόμετρα μακρύτερα. Έτσι η τεράστια μετάλλινη κατασκευή του σταδίου, έδρασε σαν μια τεράστια κεραία. Υψηλού βολτάζ ρεύματα αναπτύχθηκαν στις μεταλλικές κατασκευές, με αποτέλεσμα να καούν πολλοί εργάτες που δούλευαν στην κατασκευή του. Το πρόβλημα λύθηκε όταν τοποθετήθηκαν ειδικές ομόκεντρες μεταλλικές ζώνες από γαλβανισμένο ατσάλι, οι οποίες και γειώθηκαν.

Οι ηλεκτρικές συσκευές που είναι σχεδιασμένες να μεταφέρουν μεγάλα φορτία, συνεισφέρουν κι αυτές σημαντικά στην ηλεκτρομαγνητική αιθαλομίχλη. Στα καρβουνάκια που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά του ηλεκτρισμού ανάμεσα στα ακίνητα και κινητά πηνία, αναπτύσσονται σπινθήρες που δημιουργούν ηλεκτρομαγνητικά σήματα σε ένα μεγάλο εύρος συχνοτήτων. Στην πραγματικότητα, οι πρώτοι πομποί χρησιμοποιούσαν ένα σύστημα σπινθηρισμών, για την ασύρματη εκπομπή σημάτων Μορς.

Η ηλεκτρονική ρύπανση, προκαλεί προβλήματα επίσης, όταν συντονίζεται με ισχυρούς ραδιοπομπούς. Γι' αυτό, άνθρωποι που ζουν κοντά σε αεροδρόμια, πολλές φορές, βρίσκουν δυσκολίες στη χρήση των κομπιούτερς, ή ακόμα και των τηλεοπτικών συσκευών. Οι τηλεοράσεις στα σπίτια που βρίσκονταν κοντά στο αεροδρόμιο Χήθροου στο Λονδίνο παρουσίαζαν πολύ συχνά, προβλήματα εξαιτίας της παρεμβολής των ραντάρ συντονισμού της εναέριας κυκλοφορίας. Παρόλο που τα ραντάρ δούλευαν σε διαφορετική συχνότητα από τις τηλεοπτικές εκπομπές, οι πομποί παρήγαγαν αρμονικές που συνέπιπταν με τις συχνότητες των τηλεοράσεων.

Οι αστρονόμοι, αντιμετωπίζουν συχνά παρόμοια προβλήματα από τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στις ραδιοτηλεσκοπικές παρατηρήσεις. Τα ραδιοτηλεσκόπια πρέπει να είναι εξαιρετικά ευαίσθητα για να συλλάβουν τα εξασθενημένα ραδιοσήματα που έρχονται από τα βάθη του διαστήματος. Έτσι οι φούρνοι μικροκυμάτων και τα ραδιοτηλέφωνα, προκαλούν πονοκέφαλο στους αστρονόμους. Παρόλο που οι φούρνοι λειτουργούν σε μια συχνότητα που δεν προκαλεί προβλήματα στους

ΥΨΗΛΕΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗ «ΣΥΜΦΟΡΗΣΗ»

Οι τεχνικοί των επικοινωνιών, παραπονιούνται - και δικαιολογημένα, ότι η ατμόσφαιρα είναι κορεσμένη από ραδιοκύματα, σε όλη την έκταση του φάσματος. Η μόνη λύση για να επεκταθούν οι συχνότητες, είναι η καλύτερη χρήση των διαθέσιμων συχνοτήτων. Για την αποφυγή της παρεμβολής, μια σειρά συσκέψεων που οργανώθηκαν από τη Διεθνή Τηλεπικοινωνιακή Ένωση, ήταν αφιερωμένη στο σωστό καταμερισμό των συχνοτήτων, ανάλογα με τη χρήση τους. Οι χαμηλότερες συχνότητες, δηλαδή από μερικές δεκάδες ή εκατοντάδες μεγαχέρτζ, μπορούν να διασχίσουν μεγάλες αποστάσεις, ακολουθώντας την καμπυλότητα της γης. Αλλά δεν είναι σε θέση να μεταφέρουν υψηλής πιστότητας ομιλία, ή μουσική. Υψηλότερες συχνότητες, της τάξης των δεκάδων ή εκατοντάδων μεγαχέρτζ, έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς περισσότερου όγκου πληροφοριών. Αλλά συμπεριφέρονται περισσότερο σαν το ορατό φως, ταξιδεύοντας σε ευθεία γραμμή, εκτός αν ανακλαστούν σε κάποιο ψηλό ατμοσφαιρικό στρώμα.

Τα ηλεκτρομαγνητικά σήματα των Υπέρ Υψηλών Συχνοτήτων (UHF) που περιλαμβάνουν τις συχνότητες από 300 - 3.000 μεγαχέρτζ, συμπεριφέρονται ακόμα περισσότερο σαν φωτεινές ακτίνες. Τα UHF είναι λοιπόν ιδεώδη για επικοινωνίες πάνω στη Γη, αλλά μόνο μικρής εμβέλειας. Οι τηλεοπτικοί σταθμοί εκπέμπουν στα UHF, και για την ακρίβεια από 850 - 1500 μεγαχέρτζ.

Οι Σούπερ Υψηλές Συχνότητες εκτείνονται από 3 - 30 γιγαχέρτζ, και είναι ιδεώδεις για τη μετάδοση υψηλού ποσοστού πληροφοριών, ή υψηλής πιστότητας τηλεοπτικών προγραμμάτων. Τα σήματα των σούπερ - υψηλών συχνοτήτων (SHF) ταξιδεύουν σε ευθεία γραμμή, αλλά μπορούν να μπλοκαριστούν από εμπόδια όπως κτίρια, λόφοι, ή ακόμα και δέντρα. Οι ισχυρές βροχοπτώσεις επίσης επηρεάζουν την πορεία τους, γιατί οι σταγόνες του νερού, έχουν διάμετρο παρα-



4



5

αστρονόμους, η γεννήτρια μικροκυμάτων του φούρνου, λειτουργεί με υψηλή ισχύ (500 βατ και πλέον), παράγοντας αρμονικές που με τη σειρά τους μπορεί να συγκρούονται με τα σήματα που προσπαθούν να εντοπίσουν τα ραδιπλήσια με το μήκος κύματος της ακτινοβολίας. Αλλά από την άλλη μεριά, οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι, μπορούν να κάνουν χρήση των SHF, μια που έχουν άμεση οπτική επαφή με το έδαφος. Οι επικοινωνιακοί δορυφόροι, λειτουργούν γύρω στα 10 γιγαχέρτζ, και οι τεχνικοί πειραματίζονται για την εφαρμογή ακόμα υψηλότερων συχνοτήτων δηλαδή από 20 — 30 γιγαχέρτζ.

Οι στρατιωτικές συσκευές και τα στρατιωτικά συστήματα επικοινωνιών, χρησιμοποιούν συχνότητες, που είναι ειδικά ελεύθερες, για να χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ανάγκης. Το κοινό δεν έχει το δικαίωμα να αγοράζει ή να χρησιμοποιεί επικοινωνιακά συστήματα που εκπέμπουν σε αυτές τις συχνότητες. Έτσι, καθώς η συσσώρευση στις χαμηλότερες μπάντες συχνοτήτων αυξάνεται, τα επικοινωνιακά προβλήματα εντείνονται, και δε μένει, παρά η επέκταση προς μεγαλύτερες συχνότητες.

Η Διεθνής Τηλεπικοινωνιακή Ένωση, έχει ήδη διαμοιράσει συχνότητες μέχρι τα 275 γιγαχέρτζ, στην μπάντα των Εξαιρετικά Υψηλών Συχνοτήτων (EHF) που βρίσκεται ανάμεσα στα 30 και τα 300 γιγαχέρτζ. Συχνότητες 400 γιγαχέρτζ χρησιμοποιήθηκαν ακόμα για πειραματικούς σκοπούς, ενώ το επόμενο βήμα, είναι η επέκταση στην μπάντα που εκτείνεται από τα 300 μέχρι τα 3000 γιγαχέρτζ.

Αλλά δεν είναι καθόλου εύκολο να δημιουργηθούν και να επεξεργαστούν ραδιοσήματα στην μπάντα των SHF. Τα σχετικά κυκλώματα είναι ακριβά, κι αυτό έχει σαν συνέπεια τη δυσκολία διάδοσης τέτοιων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Οι οικιακοί δορυφορικοί δέκτες είναι ακόμα πανάκριβοι, επειδή τα σήματα που έρχονται από το διάστημα πρέπει να ενισχύονται, και να μετατρέπονται σε σήματα χαμηλότερων συχνοτήτων στη δορυφορική κεραία, ώστε να μπορέσουν να απεικονιστούν στην τηλεοπτική συσκευή.

Εάν τελικά φτηνά, αλλά αξιόπιστα κυκλώματα γίνει εφικτό να κατασκευαστούν, ικανά να επεξεργάζονται σήματα με συχνότητες πέρα από τα SHF και τα UHF, θα ανοίξουν νέοι ορίζοντες όσον αφορά τις δυνατότητες των ραδιοτηλεοπτικών επικοινωνιών.

οτηλεσκόπια. Οι φούρνοι μικροκυμάτων είναι σχεδιασμένοι σαν κλουβιά για να αποφεύγονται παρόμοιες επιδράσεις. Αλλά εάν η πόρτα του φούρνου είναι χαλασμένη, ενδεχόμενες διαρροές προκαλούν προβλήματα σε ένα κοντινό ραδιοτηλεσκόπιο. Η εταιρία Φίλιπς ερεύνησε τις ανεπιθύμητες παρενέργειες των CB στις τηλεοράσεις. Οι επιδράσεις των CB, είναι ένα κλασικό παράδειγμα, του πως κακά σχεδιασμένος εξοπλισμός, μπορεί να προκαλέσει αναστάτωση σε άλλες ηλεκτρονικές συσκευές. Πριν το 1980, στην Αγγλία αναφέρθηκαν μονάχα 12 περιπτώσεις παραπόνων παρεμβολής CB. Το Σεπτέμβριο του 1981, η παράνομη εισαγωγή CB, ανέβασε τον αριθμό των περιπτώσεων παραπόνων, σε 6.000 μόνο για ένα μήνα! Μόνο για το 1982, υπήρξαν 24.000 παράπονα! Από τότε, η ειδική νομοθεσία έχει μειώσει σημαντικά το νούμερο αυτό.

Νέοι τύποι ηλεκτρονικού εξοπλισμού, αυξάνουν τα προβλήματα, μια που όχι μόνο αποτελούν επιπρόσθετες πηγές ηλεκτρομαγνητικής αιθαλομίχλης, αλλά είναι και περισσότερο ευαίσθητες σε αυτήν, από τις συσκευές τις οποίες αντικαθιστούν. Για παράδειγμα οι νέες ψηφιακές τηλεφωνικές συνδιαλέξεις, όπως το σύστημα Χ, που ουσιαστικά είναι μια χαμηλής τάσης επεξεργασία με κομπιούτερ ψηφιακών σημάτων, υψηλών συχνοτήτων, μπορεί να επηρεαστεί από τις παρεμβολές όπως οποιοσδήποτε άλλος κομπιούτερ. Οι προγενέστερες ηλεκτρομαγνητικές συσκευές ήταν περισσότερο «άνοσες» στις επιδράσεις αυτές.

Οι βρετανικές Τηλεπικοινωνίες ανακάλυψαν ότι έχει υποεκτιμηθεί η επίδραση των ψηφιακών αλληλεπιδράσεων από τις ραδιοπαρεμβολές που προέρχονται από οδικά οχήματα. Αυτοκίνητα και ταξί εξοπλισμένα με κινητούς πομπούς, αν πλησιάσουν σε απόσταση πέντε μέτρων από γραφεία με συστήματα ψηφιακών συνδιαλέξεων, μπορούν να προκαλέσουν πεδία παρεμβολής, με ένταση πέντε βολτ ανά μέτρο. Τα γυάλινα παράθυρα παρέχουν ελάχιστη ή μηδαμινή προστασία.

Τα συνηθισμένα αυτοκίνητα, μπορεί πλέον να μην αποτελούν σημαντική πηγή ηλεκτρομαγνητικής αιθαλομίχλης, αλλά τώρα είναι περισσότερο ευάλωτα στις επιδράσεις της. Η Ένωση Έρευνας Βιομηχανίας Κινητήρων, προσπαθεί να εξακριβώσει περιπτώσεις βλάβης ή δυσλειτουργίας ηλεκτρονικού εξοπλισμού των σύγχρονων αυτοκινήτων, εξαιτίας ηλεκτρομαγνητικών επιδράσεων. Η έρευνα αυτή προσπαθεί να προνοήσει για την εποχή που τα αυτοκίνητα θα βασίζουν την κίνησή τους στα ηλεκτρονικά συστήματα κατεύθυνσης και λειτουργίας. Είναι συνεπώς πολύ σημαντικό να προλάβουμε τα προβλήματα προτού αυτά εκδηλωθούν.

Η BIS Μάκιντος, μια φίρμα έρευνας της αγοράς, προβλέπει ότι ο αριθμός των ηλεκτρονικών συστημάτων στα οδικά οχήματα, θα αυξηθεί από τα δώδεκα εκατομμύρια που ήταν στα 1986, στα εκατό εκατομμύρια για το 1995 και στα διακόσια εκατομμύρια για το έτος 2000. Τα μισά από τα ηλεκτρονικά συστήματα που ήδη χρησιμοποιούνται, προορίζονται για τον έλεγχο της καλής λειτουργίας του κινητήρα, αλλά οι προβλέψεις της Μάκιντος, λένε ότι άλλα συστήματα θα αυξήσουν το κόστος των ηλεκτρονικών συστημάτων των οχημάτων, από 3% επί του συνολικού κόστους (σήμερα), σε 20%, μέσα σε μονάχα 10 χρόνια. Αντιλαμβανόμαστε έτσι ότι τα αυτοκίνητα του μέλλοντος - του κοντινού μέλλοντος θα είναι εξαιρετικά ευάλωτα στην ηλεκτρομαγνητική αιθαλομίχλη. Κάθε όχημα, θα χρειάζεται τουλάχιστον πενήντα σένσορες για να ελέγχει και να κατευθύνει τη λειτουργία του. Ακόμα και αν αυτές οι προβλέψεις αποδειχτούν υπερβολικές, είναι σίγουρο πως οι κατασκευαστές αυτοκινήτων προτιμούν την ιδέα της χρησιμοποίησης ηλεκτρονικών συστημάτων αντί για μηχανικά, επειδή αυτά είναι φτηνότερα. Δεν υπάρχει τρόπος να προβλέψουμε το πως θα αντιδράσει ένα αυτοκίνητο με ηλεκτρονικά κοντρόλ στην επίδραση ισχυρών πομπών ραδιοφωνικών ή τηλεοπτικών σημάτων που είναι τοποθετημένοι κοντά στο δρόμο. Πολλοί προβλέπουν, ότι η Ευρωπαϊκή αυτοκινητοβιομηχανία του μέλλοντος, θα στραφεί στη χρήση ειδικών πλαστικών ινών για την κατασκευή των αμαξωμάτων. Τα πλεονεκτήματα του πλαστικού απέναντι στο μέταλλο είναι αρκετά, όπως χαμηλότερο κόστος, αντοχή στη διάβρωση και χαμηλότερο βάρος, αλλά δημιουργείται ένα καινούργιο πρόβλημα. Τα μεταλλικά αμαξώματα αποτελούν ένα είδος ασπίδας, ένα είδος κλωβού Φάραντεϊ, για τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα του περιβάλλοντος. Τα ίδια κύματα όμως, διαπερνούν εύκολα τα πλαστικά υλικά...

Τελικά γίνεται αντιληπτό, ότι τα περισσότερα σχέδια που αφορούν αλλαγές στο σχεδιασμό των καταναλωτικών αγαθών, απλώς θα χειροτερέψουν την κατάσταση στο θέμα της ηλεκτρονικής αιθαλομίχλης.

Αλλά ακόμα και αν ειδικοί νόμοι ψηφιστούν και

▸ 96



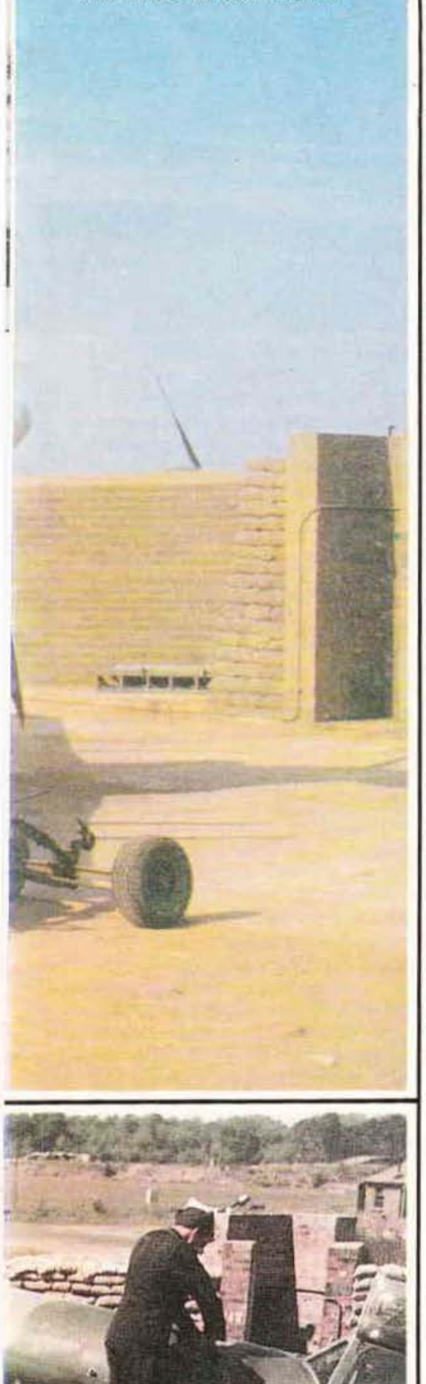


Χαρακτηριστικό Typhoon 1b του 1943 με την παλιά καλύπτρα και την πλαϊνή πόρτα εισόδου. Ορισμένες καλύπτρες, όπως αυτή της φωτογραφίας διέθεταν ένα μικρό γυάλινο εξόγκωμα το οποίο φιλοξενούσε έναν καθρέπτη πίσω θέας.



Επανεξοπλίζοντας το υπ' αριθμόν R [illegible] Typhoon 1b (κωδικός ατράκτου FM-L) της 257 Μοίρας της RAF τον Μάιο του 1943 στη βάση Warmwell της RAF, στο Dorset της νοτιοανατολικής Αγγλίας. Διακρίνονται ανοιχτά τα καλύμματα των δύο αριστερών πυροβόλων Hispano των 20 mm, ενώ έχει αφαιρεθεί και το αριστερό κάλυμμα του κινητήρα. Παρατηρείστε ότι οι κάννες των πυροβόλων δεν διαθέτουν καλύμματα.

Σπάνια έγχρωμη φωτογραφία του 1944. Δείχνει ένα Ταϊφούν MkIB της 175 Μοίρας, ενώ φορτώνεται με δύο βόμβες των 500 λιβρών (227 κιλών) κάτω από τις πτέρυγες. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος φέρει ασπρόμαυρες λωρίδες στις βάσεις των πτερύγων.



HAWKER TYPHOON

Ο ΤΥΦΩΝΑΣ ΤΗΣ RAF

ΑΝ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΤΑΦΕΡΕ ΝΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΗΣΕΙ ΤΟ HURRICANE, ΤΟ TYPHOON ΞΕΚΙΝΗΣΕ ΣΑΝ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΤΙΚΟ ΜΕΓΑΛΟΥ ΥΨΟΥΣ ΑΛΛΑ ΕΞΕΛΙΧΘΗΚΕ ΣΕ ΕΝΑ ΘΑΥΜΑΣΙΟ ΕΠΙΘΕΤΙΚΟ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΣΤΟΧΩΝ, ΕΠΙΦΕΡΟΝΤΑΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΣΤΟ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΥΠΕΡΟΧΗ ΤΟΥ Fw190 ΣΤΑ ΜΙΚΡΑ ΥΨΗ.

του Σωτήρη Πουλή

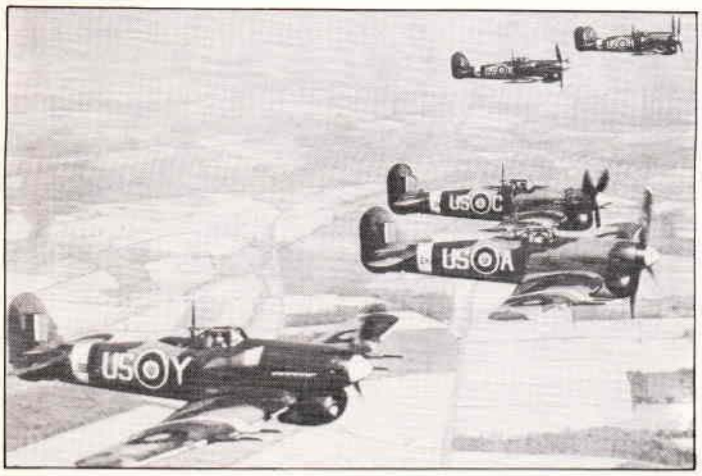


Στα μέσα της δεκαετίας του 1930, η διοίκηση της RAF είχε φθάσει στο —πολύ σωστό όπως θα έδειχναν τα επόμενα χρόνια— συμπέρασμα ότι ο εναέριος πόλεμος βρισκόταν σε περίοδο συνταρακτικών αλλαγών, μετά 15 χρόνια σχετικής στασιμότητας. Οι ταχύτητες των αεροσκαφών αυξάνονταν αλματωδώς, το μέγεθος επίσης και τα υλικά κατασκευής τους δεν ήταν πια ξύλο και πανί ή ατσαλοσωλήνες και κοντρα-πλακέ, αλλά ατσάλι και αλουμίνιο. Σε μερικά χρόνια ο ελαφρύς οπλισμός των καταδιωκτικών της εποχής εκείνης θα ήταν άχρηστος εναντίον των μεγάλων μεταλλικών βομβαρδιστικών. Έδωσε λοιπόν μια σειρά οδηγίες που κατέληξαν στην κατασκευή βαρύτερων οπλισμένων καταδιωκτικών, αρχίζοντας από το Γκλαντιέιτορ (4 πολυβόλα των 0,303 ιντσών). Έτσι γεννήθηκαν τα Σπιτφάιρ και Χαρικέιν (με 8 πολυβόλα των 0,303 ιντσών) αλλά η έρευνα για ακόμα βαρύτερο οπλισμό δεν σταμάτησε. Κυκλοφόρησαν διάφορες προδιαγραφές για μονοκινητήρια διθέσια (Ντιφάιαντ, 4×0,303), δικινητήρια μονοθέσια (Χουίρλγουιντ, 4×20mm) και δικινητήρια διθέσια (Μποφάιτερ, 4×20mm και 6×0,303). Το κύριο σώμα όμως της RAF το αποτελούσαν τα μονοκινητήρια μονοθέσια.

Εκείνη την εποχή, τα σχεδιαστήρια της Χόκερ ήταν εξαιρετικά δραστήρια. Τότε δημιουργούνταν τα σχέδια παραγωγής του Χαρικέιν MkI, των Χένλεϊ (βομβαρδιστικό εφόρμησης) και Χότσπουρ (διθέσιο μονοκινητήριο με πυργίσκο) και βελτίωναν τα διπλάνα Χάιντ, κυρίως για εξαγωγή. Ταυτόχρονα, ο Σίντνεϊ Καμ της Χόκερ έκανε τα πρώτα προκαταρκτικά σχέδια για ένα νέο μαχητικό με οπλισμό 12 πολυβόλων. Για την κίνησή του θα χρησιμοποιούσε τον υπό εξέλιξη κινητήρα Νάπιερ Σέιμπερ των 2000 ίππων. Το καλοκαίρι του 1937 ο Κάμ συζήτησε με το Διευθυντή Τεχνικής Εξέλιξης του υπουργείου, τις προοπτικές του νέου μαχητικού. Αναμφίβολα η συζήτηση αυτή βοήθησε πολύ στη σύνταξη της Προδιαγραφής F 18/37 που κυκλοφόρησε τον Ιανουάριο του 1938 σε 10 εταιρίες. Η προδιαγραφή αυτή ουσιαστικά περιέγραφε το καταδιωκτικό του Καμ, με τις προσθήκες ότι ο οπλισμός θα ήταν τέσσερα πυροβόλα των 20 mm και ο κινητήρας θα ήταν ο Ναπιέ Σέιμπερ, είτε ο Ρόλς Ρόις Βούλτσιουρ.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

Οι δύο μορφές του νέου καταδιωκτικού ονομάσθηκαν Τορνέιντο (R- τύπος, κινητήρας Ρόλς-Ρόις) και Ταϊφούν (N-τύπος, κινητήρας Νάπιερ), και ήταν ουσιαστικά όμοιες από το πρόσθιο πυρίμαχο διάφραγμα και πίσω. Εμφανισιακά έμοιαζαν πολύ με το Χαρικέιν, ήταν όμως σημαντικά μεγαλύτερα, με βάρος πάνω από 4 τόννους, και ολομεταλλική κατασκευή. Προτάθηκαν σε δύο μορφές, MkIA με 12 πολυβόλα και IB με 4 πυροβόλα. Τα σχέδια υποβλήθηκαν τον Απρίλιο του 1938 στο



Σχηματισμός Typhoon 1B της 56 Μοίρας το φθινόπωρο του 1942. Κάθε αεροσκάφος φέρει από μία φαρδιά κίτρινη λουρίδα πάνω από κάθε πτέρυγα, μετά από αναφορές πιλότων της RAF ότι τα Typhoon μοιάζουν με Fw190 από μακριά!



Δεκαοχτώ γερμανικά τρένα είχε καταστρέψει αυτό το Typhoon της 609 Μοίρας μέχρι τον Μάιο του 1943!

υπουργείο, αλλά η εξέλιξή τους είχε ήδη αρχίσει με πρωτοβουλία της εταιρίας. Τελικά το υπουργείο παρήγγειλε τέσσερα πρωτότυπα (ανά δύο N-τύπου και R-τύπου) των οποίων η κατασκευή προχώρησε παράλληλα. Πρώτο πέταξε στις 6 Οκτωβρίου 1939 το Τορνέιντο (P 5219) με πιλότο τον Φ. Λούκας. Ο κινητήρας Βούλτσιουρ II απέδιδε 1760 ίππους και το αεροσκάφος ζύγιζε 4200 κιλά. Οι πρώτες δοκιμές ήταν ενθαρρυντικές. Μετά τα 640 χαω όμως το Τορνέιντο δεν μπορούσε να επιταχύνει άλλο! Η αιτία αποκαλύφθηκε ότι ήταν ανώμαλη ροή γύρω από το κοιλιακό ψυγείο, και μόνη λύση η αλλαγή της θέσης του ψυγείου. Έτσι στις 6 Δεκεμβρίου που πέταξε το δεύτερο Τορνέιντο (P 5219) το ψυγείο βρισκόταν κάτω από τον κινητήρα, όπως και στα Ταϊφούν). Όταν πέταξε και το πρώτο Ταϊφούν (P 5212) στις 24 Φεβρουαρίου 1940, τα δύο πρωτότυπα ξεχώριζαν κυρίως από τη διάταξη των εξατμίσεων: Υπήρχαν δύο σειρές τριών εξαγωγών σε κάθε πλευρά του ρύγχους του Τορνέιντο, και από μία σειρά στο Ταϊφούν. Το Τορνέιντο όμως διέθετε και μία μικρή εισαγωγή αέρα πάνω από τον κινητήρα και του είχε προστεθεί ένα μικρό παράθυρο σε κάθε πλευρά πίσω από τη διαφανή καλύπτρα.

Πιεζόμενο από τις ανάγκες του πολέμου και μάλλον αισιόδοξο από τις πρώτες δοκιμές, το Υπουργείο Αεροπορίας έδωσε στα τέλη του 1939 οδηγίες για την ετοιμασία παραγωγής 1000 καταδιωκτικών! Η επίσης αισιόδοξη Χόκερ σχεδίαζε την έναρξη παραδόσεων τον Ιούλιο του 1940 και παραγωγή 500 αεροσκαφών στους πρώτους 12 μήνες. Οι πρώτες όμως ανωμαλίες των κινητήρων ανάγκασαν την εταιρία να αναθεωρήσει τα χρονοδιαγράμματά της. Οι δυσκολίες πολλαπλασιάσθηκαν, όταν η παραγωγή μεταφέρθηκε σε δύο άλλα εργοστάσια της Χόκερ Σιντέλεϊ (όπου και ανήκε η Χόκερ), στο Άβρο Μάντσεστερ (για το Τορνέιντο) και στο Γκλόστερ Χάκλεκοτ (για το Ταϊφούν). Σ' αυτό προστέθηκε και η απόφαση του Υπουργού Παραγωγής Αεροσκαφών, Λόρδου Μπήβερμπρουκ να συγκεντρωθεί κάθε προσπάθεια παραγωγής σε πέντε υπάρχοντες τύπους αεροσκαφών και να εγκαταλειφθούν όλα τα άλλα προγράμματα. Η απόφαση αυτή ανακλήθηκε την άνοιξη του 1941 αλλά η καθυστέρηση του προγράμματος Τορνέιντο / Ταϊφούν πλησίαζε ήδη τους 9 μήνες.

Στο μεταξύ, αν και με μικρότερο ρυθμό, το πρόγραμμα δοκιμών συνεχίσθηκε. Προστέθηκαν καλύμματα τροχών στα σκέλη του συστήματος προσγείωσης, και δύο μικρά παράθυρα πίσω από την καλύπτρα. Επίσης αυξήθηκε η επιφάνεια των πηδαλίων διεύθυνσης, πέταξαν τα δεύτερα πρωτότυπα Ταϊφούν (P 5216, 3 Μαΐου 1940) και Τορνέιντο (P 5224, 5 Δεκεμβρίου 1940) και δοκιμάσθηκαν ακροπτερύγια μεγαλύτερου και μικρότερου εκπετάσματος. Επίσης το Μάρτιο του 1941 τα Τορνέιντο απέκτησαν κινητήρες Βούλτσιουρ V, 1980 ίππων.

Σχεδιάστηκαν επίσης παραλλαγές με κινητήρες Μπρίστολ Σενταύρους («Κένταυρος, που κατασκευάστηκε και πέταξε στις 23/10/1941), Ράιτ R-2800 και Φέρεϊ Μόναρκ, και πτέρυγες με 6 πυροβόλα των 20 mm και άλλες με λεπτότερη αεροτομή και μικρότερη επιφάνεια. Ακολούθησαν πτέρυγες με ψυγεία στο χείλος προσβολής II (P. 1012), μια παραλλαγή με στροβιλοσυμπιεστή και λεπτές πτέρυγες με ψυγείο (P.1010) και μία ναυτική παραλλαγή (P. 1009 για την Προδιαγραφή N. 11/40). Όλες αυτές οι εργασίες κατέληξαν τελικά στο Τέμπεστ, αλλά στο μεταξύ τα πράγματα για το Τορνέιντο δεν ήταν καθόλου ρόδινα.

Αν και αρχικά ήταν ο πιο υποσχόμενος, ο Ρολς-Ρόις Βούλτσιουρ συνάντησε άφθονες δυσκολίες εξέλιξης. Ο 24-κύλινδρος αυτός κινητήρας σε διάταξη X ήταν ουσιαστικά δύο V-12 Πέρεγκριν με κοινό στρόφαλο. Έδειξε όμως άσχημη συμπεριφορά, με κύριο ελάττωμα εκτός από τη μικρή αποδιδόμενη ισχύ, την πολύ συχνή θραύση διωστήρων. Λίγα χρόνια νωρίτερα η διόρθωση των προβλημάτων θα ήταν θέμα ρουτίνας για την Ρόλς-Ρόις. Το 1941 όμως όλο το επιστημονικό και τεχνικό δυναμικό της ήταν αφιερωμένο στην εξέλιξη του Μέρλιν. Ο Βούλτσιουρ αναγκαστικά εγκαταλείφθηκε και μαζί μ' αυτόν και το Τορνέιντο αλλά και το Μάντσεστερ της Άβρο. Τα συμβόλαια παραγωγής ακυρώθηκαν στα μέσα του 1941 και όλες οι προσπάθειες συγκεντρώθηκαν στο Ταϊφούν. Εκτός από τα δύο πρωτότυπα, μόνο ένα άλλο Τορνέιντο κατασκευάσθηκε και χρησιμοποιήθηκαν και τα τρία για δοκιμές κινητήρων και ελίκων.

Και οι Σέιμπερ όμως δεν ήταν χωρίς ελαττώματα. Οι διαφυγές λιπαντικού και οι υπερθερμάνσεις ήταν συνηθισμένα φαινόμενα, η παραγωγή όμως άρχισε με την ελπίδα ότι τα προβλήματα θα λύνονταν με την πάροδο του χρόνου. Το πρώτο Ταϊφούν παραγωγής πέταξε από το Χάκλεκοτ στις 27 Μαΐου 1941, και τα πρώτα 105 (περίπου) που παραδόθηκαν ήταν MkIA λόγω έλλειψης μηχανισμών τροφοδοσίας πυροβόλων. Μέχρι το φθινόπωρο, αρκετά είχαν παραδοθεί στην Air Fighting Development Unit (AFDU) και στο σμήνος δοκιμών, το No 56, στο Ντάξφορντ.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

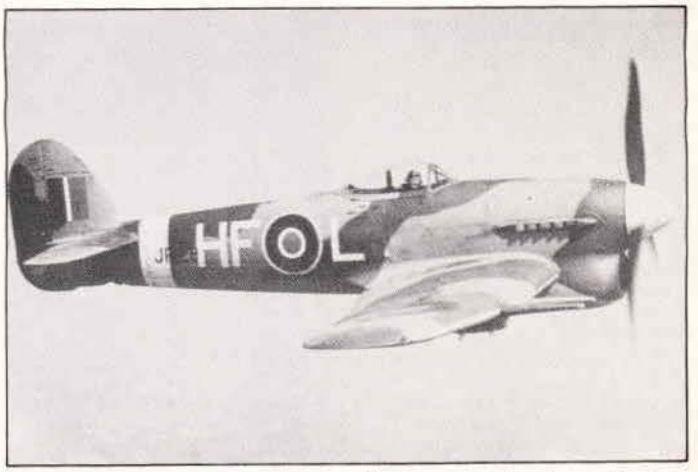
Το Ταϊφούν ήταν ένα ολομεταλλικό χαμηλοπτέρυγο μονοκινητήριο, μονοθέσιο καταδιωκτικό. Η εμφάνισή του ήταν μάλλον συμβατική, αλλά η κατασκευή του όχι.

■ Δομή

Η Χόκερ είχε παράδοση πολλών ετών στις σωληνωτές κατασκευές. Ακόμα και σε μια εποχή που επικρατούσε πλέον η κελυφοειδής δομή, ο Σίντνεϊ Καμ σχεδίασε το Χαρικέιν με την παλιά μέθοδο. Ήταν αναμφισβήτητα πιο βαριά κατασκευή, αλλά δεν χρειαζόταν μεγάλη εξειδίκευση του εργατικού δυναμικού, ούτε μήτρες ανόρθωσης, ούτε πολλές εργαλειομηχανές. Επίσης, αφήνοντας μεγάλα κενά μεταξύ των δομικών μελών, μπορούσε να τοποθετηθεί άνετα ο εξοπλισμός, και από πολλές πλευρές ταυτόχρονα. Αντίθετα στην κελυφοειδή άτρακτο, ένας-δύο τεχνίτες μόνο μπορούσαν να μπουν μέσα της για να τοποθετήσουν καλωδιώσεις, μοχλούς, τροχαλίες, συσκευές κ.λπ. Σε αντίθεση με την οικονομία χρόνου και χρήματος που προσέφερε η σωληνωτή κατασκευή, η κελυφοειδής δομή ήταν πιο ακριβή και χρονοβόρα, μπορούσε όμως να πάρει πιο αεροδυναμικά σχήματα και ήταν σημαντικά ελαφρύτερη. Έτσι, αναγκαστικά το νέο καταδιωκτικό θα έπρεπε να έχει και σύγχρονη δομή. Μη θέλοντας όμως να χάσει τα πλεονεκτήματα της σωληνωτής δομής, ο Σ. Καμ προτίμησε να σχεδιάσει ένα υβρίδιο: από το κόκπιτ και πίσω η δομή ήταν κελυφοειδής, και το πρόσθιο τμήμα ήταν σωληνωτό. Η πρόσθια άτρακτος αποτελείτο από μια σωληνωτή κατασκευή που στο πίσω της μέρος διέθετε τέσσερα σημεία στήριξης με τα οποία ενώνεται με το κελυφοειδές τμήμα, μέσω τεσσάρων πείρων. Σε κάθε πλάγιο υπήρχαν δύο διπλά σημεία πρόσδεσης των κυρίων δοκών των πτερύγων, και στο πάνω πρόσθιο τμήμα οι τέσσερις βάσεις του κινητήρα. Ο Σέιμπερ κυριολεκτικά καθόταν πάνω στις βάσεις του, οι οποίες αναλάμβαναν να μεταφέρουν όλες τις δυνάμεις στις πτέρυγες και στην άτρακτο. Κάτω από τον κινητήρα, ήταν αναρτημένα τα ψυγεία με δύο μεταλλικά πέταλα. Το κελυφοειδές τμήμα της ατράκτου ήταν ωοειδούς διατομής με ένδεκα κάθετα πλαίσια και διαμήκεις δοκίδες. Η επικάλυψη αποτελείτο από διαμήκεις λουρίδες ελαφρού κράματος με ακέφαλα πριτσίνια. Στο πίσω άκρο της βρίσκονταν δύο διαφράγματα, από τα οποία το οπίσθιο συνεχίζεται προς τα άνω, σχηματίζοντας τον ένα από τους τρεις κάθετους δοκούς του κάθετου σταθερού.

Η αεροτομή της πτέρυγας του Ταϊφούν ήταν μεταβλητή, είχε δίεδρο -1° στο έσω τμήμα και +5,5° στο έξω τμήμα, ενώ ο λόγος πάχους: χορδής ήταν ιδιαίτερα υψηλός, γύρω το 18%. Οι αεροδυναμικές επιφάνειες είναι οι κλασικές: διχαλωτά πτερύγια καμπυλότητας από κράμα αλου-





μινίου σε δομή από χάλυβα (δύο τμήματα σε κάθε ημιπτέρυγα) και πτερύγια καμπυλότητας τύπου Φρίζε με εσωτερικό βάρος ζυγοστάθμισης και σταθερό εξισορροπιστικό πτερυγίδιο. Οι επιφάνειες της ουράς διαθέτουν όλες ρυμιστικά πτερυγίδια, με εσωτερικό βάρος ζυγοστάθμισης για τα πηδάλια ύψους-βάθους και εξωτερικό βάρος για το πτερυγίδιο του πηδαλίου διεύθυνσης.

■ Προωστικό σύστημα

Ο ιδιόμορφος κινητήρας του Ταϊφούν είχε σαν γνώμονα σχεδίασης μεγάλη ισχύ, μικρό μέγεθος και μικρή μετωπική επιφάνεια. Η διάταξή του δεν ήταν πρωτότυπη, καθώς είχε χρησιμοποιηθεί —και μάλιστα επιχειρησιακά— στον αερόψυκτο Ναπιέ Ντάγκερ. Η εξέλιξή του άρχισε σχεδόν ταυτόχρονα με αυτήν του αεροσκάφους, αλλά άργησε πολύ να ολοκληρωθεί.

Ο Σέιμπερ ήταν κατασκευασμένος από ελαφρό κράμα και διέθετε 24 κυλίνδρους, δηλαδή δύο σειρές με δύο εξάδες αντίθετων κυλίνδρων (μπόξερ) που κινούσαν από έναν στρόφαλο 120° ο καθένας. Στο πρόσθιο άκρο οι δύο στρόφαλοι έδιναν κίνηση μέσω ενός συστήματος γραναζιών στον άξονα του έλικα. Στο οπίσθιο άκρο κινούσαν ένα φυγοκεντρικό συμπιεστή δύο ταχυτήτων. Η πρωτοτυπία του Σέιμπερ ήταν ο συνδυασμός της ασυνήθιστης διάταξης, της υγρόψυξης και των χιτονοειδών (ή σωληνοειδών) βαλβίδων. Οι βαλβίδες αυτές, που εξέλιξε η Μπρίστολ για τους αερόψυκτους αστεροειδείς της ήταν σωλήνες με τρύπες που κινούνταν

'Ενα από τα τελευταίας παραγωγής Typhoon, με κωδικό RB306, φωτογραφημένο το Νοέμβριο του 1944. Προσέξτε τη φουσκωτή καλύπτρα και τις ασπρόμαυρες λουρίδες κάτω από τις πτέρυγες που υπήρχαν σχεδόν σε όλα τα Ταϊφούν από τον Ιούνιο του 1944.

μεταξύ εμβόλου και τοιχωμάτων κυλίνδρων. Στην κατάλληλη στιγμή του κύκλου αποκάλυπταν θυρίδες εισαγωγής και εξαγωγής. Το σύστημα αυτό ήταν απλούστερο από τις κλασικές βαλβίδες, οικονομικότερο και έδινε —συνήθως— έναν πιο συμπαγή και ήσυχο κινητήρα. Δυστυχώς, η Νάπιερ δεν είχε την απαιτούμενη πείρα σ' αυτές τις βαλβίδες, που παρουσίαζαν ιδιαίτερα προβλήματα στεγανότητας και αυτό έγινε αιτία πολλών προβλημάτων και καθυστερήσεων. Στο πάνω κάλυμμα ήταν τοποθετημένα τα μανιατό, οι διαμοιραστές και τα παρελκόμενα (εκκινητής φυσιγγίων, γεννήτρια, αεροσυμπιεστής, σερβομηχανισμός ρύθμισης ανάφλεξης). Στο κάτω κάλυμμα βρίσκονταν οι αντλίες καυσίμων, λιπαντικών και ψυκτικών και κάτω του το κάρτερ. Στα πλάγια του κινητήρα έβλεπε κανείς τα μπουζί (δύο ανά κύλινδρο), τις σωληνώσεις εισαγωγής και τις εξατμίσεις μεταξύ των σειρών των κυλίνδρων. Ο υπερσυμπιεστής ήταν τύπου διπλού δίσκου και έπαιρνε κίνηση από δύο άξονες, οι οποίοι βρίσκονταν μέσα στους άξονες κίνησης των βαλβίδων. Ο μηχανισμός αλλαγής των δύο ταχυτήτων περιστροφής του ήταν υδραυλικός και πρωτότυπος. Το σύστημα ανάφλεξης διέθετε αυτόματα ρυμιζόμενο χρονισμό σε σχέση με τις στροφές του κινητή-

Μια ενδιαφέρουσα λεπτομέρεια σ' αυτό το Typhoon JR128/HF-L της 183 Μοίρας είναι η προσθήκη ενός μικρού, μακρόστενου αεροδυναμικού καλύμματος γύρω από τις εξαγωγές του κινητήρα, σε μια προσπάθεια βελτίωσης της αεροδυναμικής ροής. Η χρήση του καλύμματος δεν ήταν εκτεταμένη λόγω της προβληματικής αφαίρεσής τους κατά τη συντήρηση.

ρα. Το σύστημα τροφοδοσίας βασιζόταν στον υπερσυμπιεστή και σ' ένα τετραπλό καρμπιρατέρ SU με αυτόματη ρύθμιση μείγματος ανάλογα με το υψόμετρο. Το πιο ενδιαφέρον όμως σημείο του κινητήρα ήταν σίγουρα οι κυλινδρικές βαλβίδες του. 'Ηταν χιτώνια από χάλυβα χρωμίου - μολυβδενίου, με θυρίδες εισαγωγής και εξαγωγής. 'Επαιρναν κίνηση από έναν κοχλιοφόρο άξονα (μέσα στον οποίο βρισκόταν ο άξονας κίνησης του υπερσυμπιεστή) σε κάθε πλευρά, μέσω εκκέντρων. Αυτές οι βαλβίδες ήταν και το αίτιο των περισσοτέρων προβλημάτων του Σέιμπερ. Οι ανοχές βαλβίδας-χιτωνίου και βαλβίδας εμβόλου εξαρτώνταν απόλυτα από τις θερμοκρασίες λειτουργίας, και με τη σειρά τους οι ανοχές και τριβές καθόριζαν την ανάπτυξη ή όχι υπερθέρμανσης. Αυτό το φαινόμενο ήταν σχετικά συχνό στις αρχές της εξέλιξης του κινητήρα, γεγονός που δεν τον έκανε καθόλου αγαπητό στους πιλότους.

Το σύστημα ψύξης του κινητήρα αποτελείτο από μια δακτυλιοειδή δεξαμενή πίσω από τον κώνο του έλικα, αντλίες, θερμοστάτες και σωληνώσεις, και το ψυγείο Σερκ κάτω από το ρύγχος. Το ψυκτικό υγρό αποτελείτο από 70% νερό και 30% εθυλενογλυκόλη, και βρίσκεται υπό πίεση, ώστε η θερμοκρασία λειτουργίας του συστήματος να είναι πάνω από 105° για καλύτερη απαγωγή θερμότητας. Το σύστημα λίπανσης διαθέτει δεξαμενή λιπαντικού πίσω από τον κινητήρα, τις απαραίτητες αντλίες, βαλβίδες και σωληνώσεις. Το ψυγείο λαδιού αποτελεί τον εσωτερικό δακτύλιο του συστήματος ψυγείων κάτω από το ρύγχος. Στο κέντρο βρίσκεται η εισαγωγή αέρος για τον υπερσυμπιεστή. Την απόδοση των ψυγείων ρυθμίζει ένα υδραυλικά κινούμενο πτερύγιο στο πίσω τμήμα του καλύμματός της.

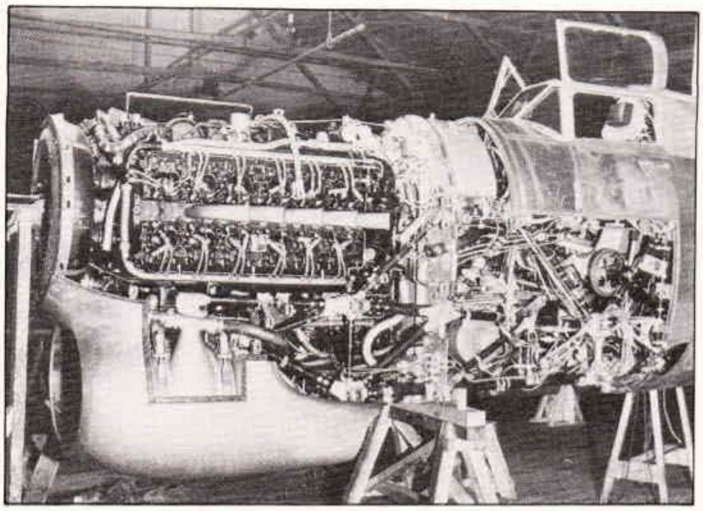
Το προωστικό σύστημα συμπληρώνεται από τέσσερις αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενές καυσίμων, δύο στα χείλη προσβολής και δύο πίσω από τις φωλεές των τροχών. Η συνολική χωρητικότητά τους είναι 683 λίτρα και υπήρχε αυτόματο σύστημα συμπίεσης για ύψη άνω των 4500 μέτρων. Κάτω από τις πτέρυγες μπορούσαν να μεταφερθούν και δύο βοηθητικές εξωτερικές δεξαμενές των 205 ή 410 λίτρων.

■ Συστήματα

Το σύστημα προσγείωσης ήταν κλασικό, εξολοκλήρου ανασυρόμενο και με πλήρως καλυπτόμενους κύριους τροχούς. Τα λάστιχα ήταν Ντάνλοπ, τα κύρια σκέλη κατασκευάζονται από την Βίκερς και το οπίσθιο από την Ντόουτι. Η ανάσυρση γινόταν υδραυλικά και υπήρχαν δείκτες θέσης στις άνω επιφάνειες των πτερύγων. Σε περίπτωση υδραυλικής βλάβης υπήρχε χειροκίνητη αντλία και σύστημα απελευθέρωσης που επέτρεπε την εκδίπλωση των σκελών

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

	TYPHOON 1B	Bf 109G6	SPITFIRE MkIX	Fw 190A-8	P-47D
Ισχύς απογείωσης	2.180 ιπ.	1.475 ιπ.	1.650 ιπ.	1.700 ιπ.	2.300 ιπ.
Βάρος μέγιστο	5.170 κ.	3.400 κ.	4.310 κ.	4.900 κ.	8.800 κ.
Βάρος μάχης (προσεγγ.)	5.000 κ.	3.100 κ.	4.200 κ.	4.350 κ.	8.000 κ.
Πτερυγ. φόρτος (κ/τμ)	216	191	—	237	—
Φόρτιση ισχύος (κ/ιπ)	2,3	2,1	2,55	2,56	3,45
Οπλισμός	4×20mm	2×13mm/1×20mm	2×7,9mm/2×20mm	2×13mm/4×20mm	8×12,7mm
Εξωτερικό φορτίο (βομβών ή καυσίμου)	907 κιλά	120 κιλά	454 κιλά	500 κιλά	1.130 κιλά
Αυτονομία	980 χλμ.	560 χλμ.	700 χλμ.	800 χλμ.	1.600 χλμ.
Μεγ. ταχύτητα	650 χαω	615 χαω	660 χαω	650 χαω	690 χαω
Αρχικός βαθμός ανόδου (μίλια ανά λεπτό)	900 μαλ	1.200 μαλ	1.250 μαλ	710 μαλ	850 μαλ
Χρόνος ανόδου	4.570 μ = 6,2΄	5.700 μ. = 6΄	—	6000 = 9.9΄	—



Ο υδρόψυκτος κινητήρας Napier Sabre IIA, ισχύος 2.180 ίππων, τοποθετημένος σ' ένα Typhoon.

με την επίδραση της βαρύτητας. Το υδραυλικό σύστημα του Ταϊφούν ήταν κατασκευής Ντόουτι, λειτουργούσε με πίεση 1800 psi και χρησίμευε για την κίνηση των σκελών του συστήματος προσγείωσης, των πτερυγίων καμπυλότητας και του ρυθμιστικού πτερυγίου του ψυγείου. Η δεξαμενή υδραυλικού βρισκόταν μπροστά και αριστερά από το κόκπιτ και υπήρχε (όπως αναφέρθηκε) και χειροκίνητη αντλία. Το ηλεκτρικό σύστημα περιλαμβάνει μία γεννήτρια και δύο συσσωρευτές, και χρησίμευε για τη λειτουργία των διάφορων φώτων, οργάνων, φωτοπολυβόλου, σκοπευτικού, ασυρμάτου, του εκκινητή φυσιγγίων Κόφμαν, των πυροβόλων, των ρυθμιστών των πυροσωλήνων των βόμβων και των εκτοξευτών των ρουκετών. Τέλος υπήρχε και σύστημα πεπιεσμένου αέρα για τη λειτουργία των φρένων και την όπλιση των πυροβόλων. Ο πιλότος διέθετε ασύρματο, σκοπευτικό G.M. 2, σύστημα θέρμανσης, θωράκιση ράχης και κεφαλής (πλάκες θωράκισης υπάρχουν και κάτω από τους σωλήνες τροφοδοσίας και πίσω από τη δεξαμενή λιπαντικού), σύστημα οξυγόνου με δύο φιάλες (συνολικά 1500 λ.) τοποθετημένες στις φωλέες των τροχών, και ποδωστήρια δύο θέσεων. Οι άνω θέσεις ήταν θέσεις αερομαχίας και επέτρεπαν μεγαλύτερη αντοχή στα G. Για την εκκίνηση του κινητήρα διέθετε έξι φυσίγγια στο μύλο του εκκινητή Κόφμαν.

■ Οπλισμός

Τέσσερα πυροβόλα Ίσπανο MkII, των 20 mm αποτελούσαν τον κύριο οπλισμό του Ταϊφούν. Το Ίσπανο ήταν το μόνο πυροβόλο 20 mm της Μεγάλης Βρετανίας για αρκετά χρόνια. Αν και αρχικά υπήρχε μόνο σε εκδόσεις με γεμιστήρες 60 φυσιγγίων, τα Mk II του Ταϊφούν διέθεταν σύστημα τροφοδοσίας ταινίας και 140 βαο (βλήματα ανά όπλο). Είχαν ταχυβολία 650 βαλ (βλήματα ανά λεπτό). Επίσης υπήρχε η δυνατότητα μεταφοράς δύο βομβων των 227 κιλών ή 454 κιλών ή οκτώ ρουκετών σε ράγες εκτόξευσης. Η ακρίβεια βολής των ρουκετών δεν ήταν βέβαια απόλυτη, αλλά ο κινητήρας τους λειτουργούσε συνεχώς στα πρώτα 2 χλμ. της πτήσης τους, που ήταν και το μέγιστο πρακτικό βεληνεκές τους. Έτσι, η ταχύτητα της ημιρηκτικής ή εκρηκτικής κεφαλής τους ήταν σημαντική όταν έφθαναν στο στόχο.

ΤΑΡΑΓΜΕΝΗ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ

Όταν τα πρώτα Ταϊφούν έφθασαν στα σμήνη τους, δεν έτυχαν καθόλου θερμής υποδοχής. Οι πιλότοι των Σπιτφάιρ έβλεπαν τα νέα αεροσκάφη σαν μεγάλα άσχημα κτήνη! Μόνο οι πιλότοι των Χαρικέιν ήταν πιο ευχαριστημένοι, δεδομένου ότι τα Ταϊφούν ήταν κατά 25% ταχύτερα! Το μεγάλο τους πρόβλημα όμως ήταν, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι κινητήρες. Το 1942 οι Σέιμπερ είχαν διάρκεια ζωής μόλις 25 ώρες! Η πορεία της Νάπιερ πήγαινε από το κακό στο χειρότερο και το 1943 αναγκάστηκε από το υπουργείο να τεθεί υπό τον έλεγχο της Ίνγκλις Ελέκτρικ. Το πρόβλημα ήταν βέβαια στις βαλβίδες, και λύθηκε μόλις ανατέθηκε στην Μπρίστολ. Με τη μεγάλη πείρα της, η Μπρίστολ βρήκε το σωστό τρόπο κατασκευής, και παραγγέλθηκαν και ειδικές εργαλειομηχανές από τις ΗΠΑ. Τα επόμενα δύο χρόνια κατασκευάσθηκαν 4.784 Σέιμπερ σε διάφορες παραλλαγές, χωρίς να παρουσιάσουν ιδιαίτερα προβλήματα.

Επίσης τους πρώτους μήνες της υπηρεσίας τους, πολλά Ταϊφούν καταστράφηκαν λόγω απόσπασης της ουράς τους. Τελικά, μετά από πολλούς μήνες δοκιμών και αρκετά δυστυχήματα (και το θάνατο και του δοκιμαστή Κεν Σ. Σμιθ) αποκαλύφθηκε ότι το αίτιο της εμφάνισης ρωγμών στην περιοχή ήταν ο πτερυγισμός του οριζόντιου πτερώματος. Αυτός ο χαμηλόσυχνος κραδασμός δημιουργείτο σε ευθεία, ομαλή πτήση και μάλιστα σε χαμηλές ταχύτητες. Με την τοποθέτηση ενισχυτικών πλακιδίων στην ουρά και τη ρύθμιση του βάρους ζυγοστάθμισης των πηδαλίων ύψους-βάθους το πρόβλημα λύθηκε.

Ένα άλλο «ελάττωμα» των πρώτων Ταϊφούν ήταν και η κακή ορατότητα λόγω του πολύπλοκου σκελετού της καλύπτρας. Αργότερα, όμως, το 1943, αντικαταστάθηκε από μια φουσκωτή καλύπτρα που έδινε άριστη ορατότητα, και συρόταν προς τα πίσω για είσοδο / έξοδο του χειριστή, σε αντίθεση με τις σαν αυτοκινήτου πόρτες των πρώτων αεροσκαφών, που θύμιζαν P-39 Airacobra.

Τα πρώτα σμήνη που εξοπλίσθηκαν με τα νέα μαχητικά της Χόκερ ήταν τα Νο 56, Νο 266 και Νο 609. Οι πρώτοι μήνες της υπηρεσίας τους ήταν απογοητευτικοί: αναξιοπιστία κινητήρων, αποσπάσεις ουρών, απειρία πιλότων, χαμηλές επιδόσεις σε μέσα και μεγάλα ύψη συνέτειναν στο να θεωρηθεί το Ταϊφούν υποψήφιο για ακύρωση. Το Νο 56 Σμήνος παρέλαβε πρώτο τα MkIA με υπερυψωμένη την περιοχή από την καλύπτρα και πίσω, και γι' αυτό απαίσια ορατότητα. Αρκετοί πιλότοι δηλητηριάσθηκαν από μονοξείδιο του άνθρακα που διέφευγε από τις εξατμίσεις, αργότερα δε, άρχισαν τα παράπονα για την αναξιοπιστία των μηχανισμών τροφοδοσίας των πυροβόλων των MkIB. Η μεγαλύτερη όμως απογοήτευση ήταν (εκτός από τον κινητήρα και την ουρά) ο χαμηλός βαθμός ανόδου (μικρότερος και από του Χαρικέιν!) και η μικρή ταχύτητα, σε σχέση με τους υπολογισμούς. Γιατί ενώ η Χόκερ υποσχόταν 747 χαω, τα πρώτα Ταϊφούν έφθαναν μόνο τα 644 χαω (400 μαω). Παρ' όλα αυτά, ήταν τα πρώτα καταδιωκτικά της RAF που έφθαναν αυτήν την ταχύτητα, γι' αυτό και τους ανατέθηκαν συνεχείς περιπολίες στις ακτές της Ν. Αγγλίας για ανάσχεση των επιδρομών βομβαρδισμού χαμηλού ύψους από Φόκε Βούλφ Fw 190. Μέχρι τα τέλη του 1942 όμως, τα βασικά προβλήματα είχαν λυθεί και το Ταϊφούν άρχισε να κάνει αισθητή την παρουσία του. Βασικός παράγοντας ήταν ο διοικητής του Νο 609 Σμήνους, σμήναρχος Ρόλαντ Μπίμοντ, ο οποίος από πολύ νωρίς αναγνώρισε τις ιδιαίτερες αρετές του νέου Χόκερ, που το έκαναν ιδανικό για επιθέσεις εδάφους: ταχύτητα, αντοχή και σταθερότητα. Χρησιμοποιώντας μόνο πυροβόλα, και από το Νοέμβριο 1942 μέχρι τον επόμενο Απρίλιο, μόνο το Νο 609 κατέστρεψε πάνω από 100 τρένα και βομβαρδιστικά - καταδιωκτικά Fw 190. Ο Ρ. Μπίμοντ απέδειξε και την καταλληλότητα του Ταϊφούν για νυκτερινές αποστολές με ελάχιστες προσθήκες, και εξετέλεσε πολλές αποστολές ο ίδιος. Η απέχθεια της RAF μεταβλήθηκε γρήγορα σε ενθουσιασμό και το 1943 δοκιμάσθηκε νέος οπλισμός: βόμβες 227 κιλών, 454 κιλών και ρουκέτες των 3 ιντσών. Αυτός ο οπλισμός αποδείχθηκε τόσο αποτελεσματικός που οδήγησε στη δημιουργία πολλών νέων σμηνών, αποκλειστικά για επιθέσεις εδάφους. Τα πρώτα επιθετικά Ταϊφούν μπήκαν σε υπηρεσία στην Νο 121 Πτέρυγα. Συνολικά 27 σμήνη (23 RAF, 3 RCAF, 1 NZAF) χρησιμοποίησαν το Ταϊφούν. Αξίζει να σημειωθεί πάντως, ότι αν και σε υπηρεσία από τα μέσα του 1941 μόλις τον Ιανουάριο του 1943 έγινε γνωστή δημόσια η ύπαρξη του νέου μαχητικού.



Αν και η πρώτη ουσιαστική επιχείρηση των Ταϊφούν ήταν η κάλυψη της επιδρομής της Διέππης, οι επιχειρήσεις το 1943 δεν είχαν καθορισμένο στόχο. Ήταν αποστολές «Ρούμπαρμπ», με ένα-δύο αεροσκάφη σε χαμηλό ύψος και άσχημο καιρό, να ψάχνουν για ευκαιριακούς στόχους (εφοδιοπομπές, τραίνα, συγκεντρώσεις, αποθήκες).

Το 1944 όμως άρχισαν τις επιθέσεις σε πλοία στη Μάγχη και στους σταθμούς ραντάρ της Γαλλικής ακτής.

Σ' όλη τη διάρκεια των αποβάσεων της Ημέρας-D εκτελούσαν









Typhoon IB με την αρχική καλύπτρα και θυρίδα εισόδου τύπου αυτοκινήτου. Το αεροσκάφος αυτό έφερε τα αρχικά JG του John Grandy, διοικητή της Πτέρυγας Duxford τον Ιούνιο του 1942.

Το αεροσκάφος αυτό ανήκε στην 609 Μοίρα και στις 12 Μαρτίου 1943 κατέρριψε ένα μοναχικό Fw190 πάνω από το Kent, ενώ συνολικά κατέστρεψε 18 γερμανικά τρένα.

Χωρίς αεροδυναμικά καλύμματα στα πυροβόλα των 20 mm, το Typhoon αυτό ανήκε στην No. 3 Μοίρα της RAF στο West Malling. Κατερρίφθη στις 18 Μαΐου 1943 πάνω από τη Γαλλία.

Οι ασπρόμαυρες λουρίδες της ατράκτου έχουν κρύψει τον κωδικό αριθμό MN 363 αυτού του Typhoon 1B της 247 Μοίρας της RAF.





Και ένα διαφορετικό Typhoon. Πρόκειται και στις δύο φωτογραφίες για το R7881 (χωρίς κωδικά γράμματα ατράκτου) αμέσως μόλις κατασκευάστηκε (επάνω) και το 1944 (κάτω). Προσέξτε τις αντένες του ραντάρ στα χείλη προσβολής των πτερύγων και τα δύο ατρακτίδια που φιλοξενούν τις συσκευές του ραντάρ κάτω από τις πτέρυγες. Στην κάτω φωτό έχει αλλαχθεί η έλικα από τρίφυλλη σε τετράφυλλη, ενώ έχουν προστεθεί ασπρόμαυρες λουρίδες κάτω από τις πτέρυγες.

αποστολές υποστήριξης από αεροδρόμια της Ν. Αγγλίας, και αργότερα μεταφέρθηκαν και σε προκεχωρημένα αεροδρόμια στη Γαλλία. Έλαβαν μέρος σε αποστολές εγγύς υποστήριξης (απο τις πρώτες στον κόσμο), όπου με το σύστημα «Καμπ Ρανκ», τα Ταϊφούν περιπολούσαν πάνω από το πεδίο της μάχης και μπορούσαν να κληθούν για άμεση υποστήριξη από τα φίλια τμήματα. Σ' όλη τη διάρκεια του πολέμου στην Ευρώπη, ο ρόλος τους ήταν ίδιος, και τον εκτελούσαν με αξιοθαύμαστη επιτυχία. Η πιο αξιόλογη πάντως αποστολή τους ήταν η αναχαίτιση της επίθεσης του Μορταίν, στις 7 Αυγούστου 1944. Ένα Ταϊφούν σε περιπολία ανακάλυψε μια μεγάλη δύναμη γερμανικών αρμάτων (μια μεραρχία Πάντζερ) να επιτίθεται σ' ένα αδύναμο σημείο του μετώπου. Αμέσως κινητοποιήθηκαν όλα τα Ταϊφούν που βρίσκονταν στην Νορμανδία (150 περίπου), τα οποία μέχρι το τέλος της ημέρας εκτελούσαν συνεχείς επιθέσεις με ρουκέτες. Μετά από 1014 εξόδους, είχαν καταστραφεί 84 άρματα, άλλα 55 έπαθαν σοβαρές ζημιές, και πάνω από 200 άλλα οχήματα έμειναν στο πεδίο της μάχης. Αν και οι Γερμανοί αμύνθηκαν γενναία και κατέρριψαν πολλά Ταϊφούν, η επίθεση διασπάσθηκε.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ TYPHOON

Παρ' όλους τους αρχικούς τους φόβους, οι πιλότοι της RAF γρήγορα συμπάθησαν το νέο μαχητικό. Το κόκπιτ ήταν εργονομικό και η ορατότητα από αρχικά μέτρια έγινε άψογη με την τοποθέτηση της φουσκωτής καλύπτρας. Ο χειρισμός του ήταν απλός και τα πτητικά του χαρακτηριστικά θύμιζαν Χαρικέιν. Πολλοί συμφωνούσαν ότι ήταν πιο «ήρεμο» αεροσκάφος από το Σπιτφάιρ. Στις μικρές ταχύτητες μέχρι 160 χαω η απόκρισή του ήταν πολύ καλή, και μόνο σε χαμηλότερες ταχύτητες μειωνόταν. Κατά την προσγείωση η απώλεια στήριξης γινόταν αν η ταχύτητα μειωνόταν στα 109 χαω. Στις μεγάλες ταχύτητες, τα χειριστήρια παρέμεναν ελαφρά και αποτελεσματικά, ακόμα και στα 650 χαω, όπου αυτά των Σπιτφάιρ και Bf 109 ήταν ήδη βαριά. Ακόμα και στην οριακή ταχύτητα βύθισης των 800 χαω υπήρχαν περιθώρια ελιγμών, αν και με δυσκολία. Ήταν εξαιρετικά σταθερό και πολύ ταχύ: συνηθισμένη ταχύτητα πλεύσης ήταν τα 500 χαω, ενώ με πλήρη ισχύ έφθανε τα 650 χαω σε μέσα ύψη. Ο βαθμός ανόδου του όμως, αν και καλός στα μικρά ύψη, γινόταν απαράδεκτος λίγο πιο ψηλά. Πάντως η ευελιξία του ήταν πολύ καλή και πολλοί πιλότοι ισχυρίζονταν ότι η ακτίνα στροφής του ήταν μικρότερη από αυτήν του Fw190. Αν λάβει κανείς υπ' όψη του τις καταρρίψεις τους σε μικρό ύψος, πάνω από τη Μάγχη, οι ισχυρισμοί μάλλον αλήθευαν.

Οι πιλότοι είχαν παράπονα σε ό,τι αφορούσε την άνεσή τους. Το κόκπιτ ήταν θορυβώδες,... έμπαζε αέρα, και οι κραδασμοί ήταν κουραστικοί, παρά την ανάρτηση του καθίσματος με ελατήρια. Τουλάχιστον ο χειρισμός στο έδαφος χάρη στο μεγάλο μετατρόχιο ήταν άνετος, η ορατότητα καλή και οι εξατμίσεις δεν έβγαζαν φλόγες την νύκτα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

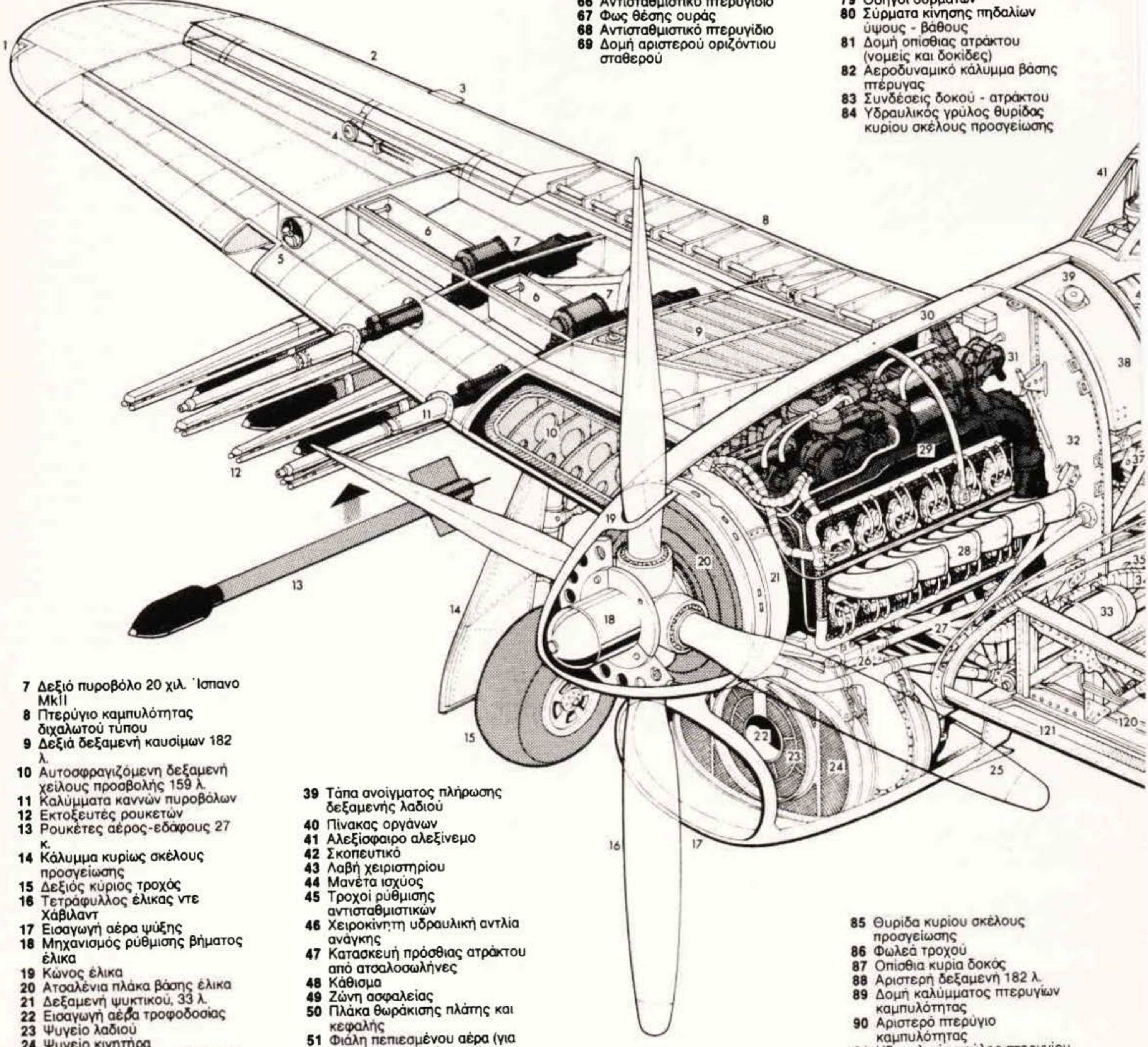
Η επιχειρησιακή σταδιοδρομία του Ταϊφούν κράτησε σχεδόν 3,5 χρόνια, αλλά δεν εμφανίσθηκαν σημαντικές παραλλαγές του. Ίσως γιατί όλες οι προσπάθειες είχαν συγκεντρωθεί στην επίλυση των προβλημάτων του και σίγουρα γιατί η βασική παραλλαγή — και διάδοχός του— ήταν το Τέμπεστ. Οι παραδόσεις του Ταϊφούν στη RAF άρχισαν το 1941, αλλά μέχρι το τέλος του χρόνου είχαν παραδοθεί μόνο 28. Το 1942 παραδόθηκαν 677, το 1943 1131, το 1944 έφθασαν τα 1165 και το 1945 παραδόθηκαν μόνο 299, με το τελευταίο το Νοέμβριο. Λίγους μήνες αργότερα στάλθηκαν στη διάλυση. Από αυτά τα 3317 αεροσκάφη, μόνο τα δύο πρωτότυπα και άλλα 15 κατασκευάστηκαν από τη Χόκερ.

Οι παραλλαγές του Ταϊφούν ήταν αποτελέσματα των προσπαθειών επίλυσης των προβλημάτων του. Βασικά ήταν αλλαγές της καλύπτρας και του κινητήρα. Τέσσερις παραλλαγές του Σέιμπερ χρησιμοποιήθηκαν: μερικές δεκάδες Σέιμπερ I 2000 ίππων στα πρώτα αεροσκάφη, μερικές χιλιάδες Σέιμπερ II A, 2180 ίππων στα περισσότερα αεροσκάφη παραγωγής, καθώς και μερικοί II B 2200 ίππων και IIC, 2260 ίππων. Οι αρχικοί τρίφυλλοι έλικες σταθερής ταχύτητας ντε Χάβιλαντ Χαϊντρομάτικ των πρώτων Ταϊφούν αντικαταστάθηκαν σύντομα από παρόμοιους τετράφυλλους. Τρία αεροσκάφη με τροποποιημένα συστήματα εισαγωγής δοκιμάστηκαν υπό τροπικές συνθήκες στο Αμπουκίρ το 1943. Σ' ένα MkIB τοποθετήθηκε ραντάρ αέρος-αέρος AI MkIV ενώ σ' ένα άλλο το κλασικό ψυγείο αντικαταστάθηκε μ' ένα άλλο δακτυλιοειδές, που έμοιαζε με αστεροειδή κινητήρα. Όλες αυτές ήταν πειραματικές παραλλαγές, υπήρξε όμως και μία επιχειρησιακή. Περί τα 60 Mk IV, μετατράπηκαν σε τακτικά αναγνωριστικά FR. IB. Τα δύο εσωτερικά πυροβόλα αφαιρέθηκαν, και μόνο η βάση του καλύμματος της κάννης του έσω δεξιού παρέμεινε για να καλύπτει το φακό μιας φωτογραφικής μηχανής. Στην αριστερή πτέρυγα υπήρχε θέση για άλλη, λοξή, μηχανή ενώ άλλες δύο μπορούσαν να τοποθετηθούν στην άτρακτο. Αν και εξαιρετικά επιτυχές σ' ένα συγκεκριμένο ρόλο το Ταϊφούν έπασχε από εγγενή ελαττώματα που απέκλειαν την παραπέρα εξέλιξή του. Το βασικό ήταν η πτέρυγα με την παχιά αεροτομή και την ιδιότυπη συμπεριφορά στις υψηλές ταχύτητες. Γι' αυτό και το 1941 η Χόκερ άρχισε την εξέλιξη του «Ταϊφούν-λεπτής πτέρυγας», που λίγα χρόνια αργότερα έδωσε ένα από τα καλύτερα μαχητικά του Β' Παγκοσμίου Πολέμου: το Τέμπεστ. □

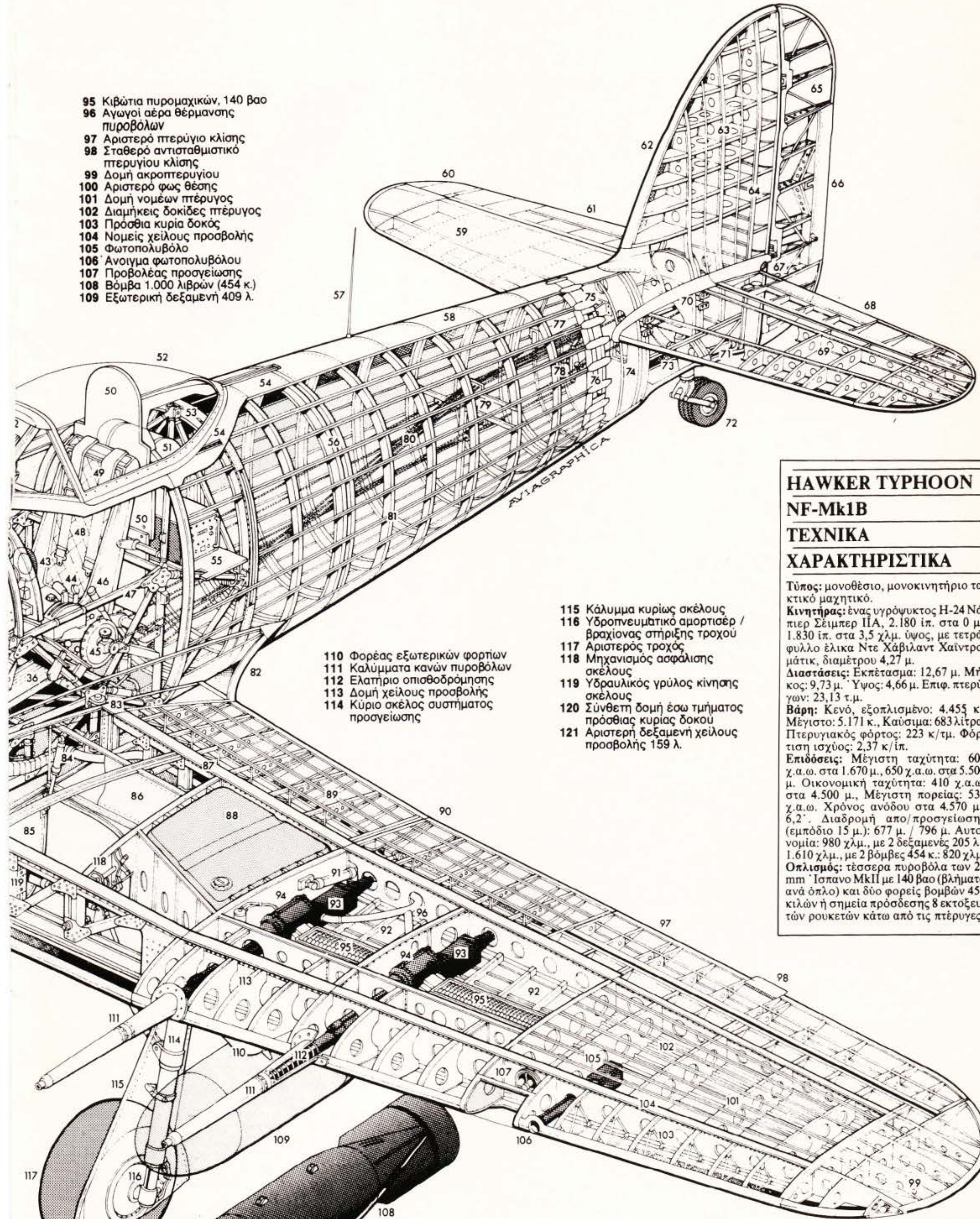
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• "The Hawker Typhoon & Tempest" by Francis K. Mason (Aston Publications) • "The Typhoon & Tempest Story" by Chris Thomas & Christopher Shores (Arms & Armour Press) • "Hawker Typhoon" Portfolio, compiled by R. M. Clarke (Brooklands Books, ανατύπωση άρθρων, κυρίως από Flight & Aeroplane Monthly) • "RAF Fighters of WW II" by W.Green & G. Swanborough (Mc. Donald & Janes) • "Combat Aircraft of WW II" by Bill Gunston (Salamander) • "British Fighters of WW II" by Bill Gunston (Hamlyn / Aerospace).

HAWKER TYPHOON Mk1B
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ

1 Δεξιό φως θέσης
2 Δεξιό πτερύγιο κλίσης
3 Σταθερό αντισταθμιστικό πτερυγίδιο
4 Σύστημα κίνησης πτερυγίου
5 Προβολέας προσγείωσης
6 Κιβώτια πυρομαχικών
7 Δεξιό πυροβόλο 20 χιλ. Ίσπανο MkII
8 Πτερύγιο καμπυλότητας διχαλωτού τύπου
9 Δεξιά δεξαμενή καυσίμων 182 λ.
10 Αυτοσφραγιζόμενη δεξαμενή χείλους προσβολής 159 λ.
11 Καλύμματα κοννών πυροβόλων
12 Εκτοξευτές ρουκετών
13 Ρουκέτες αέρος-εδάφους 27 κ.
14 Κάλυμμα κυρίως σκέλους προσγείωσης
15 Δεξιός κύριος τροχός
16 Τετράφυλλος έλικας ντε Χάβιλαντ
17 Εισαγωγή αέρα ψύξης
18 Μηχανισμός ρύθμισης βήματος έλικα
19 Κώνος έλικα
20 Ατσαλένια πλάκα βάσης έλικα
21 Δεξαμενή ψυκτικού, 33 λ.
22 Εισαγωγή αέρα τροφοδοσίας
23 Ψυγείο λαδιού
24 Ψυγείο κινητήρα
25 Πτερύγιο ρύθμισης ροής αέρα ψύξης
26 Βραχίονας στήριξης κινητήρα
27 Σωληνωτό πλαίσιο στήριξης κινητήρα
28 Σωλήνες εξάτμισης
29 Κινητήρας Νέιπιερ Σέιμπερ
30 Καλύμματα κινητήρα
31 Μίζα τύπου εκρηκτικού φυσιγγίων
32 Εγκάρσιο πυρίμαχο διάφραγμα διαμερίσματος κινητήρα
33 Φιάλη οξυγόνου
34 Αγωγός αέρα θέρμανσης πυροβόλων
35 Δεξαμενή υδραυλικού
36 Υποπόδια
37 Ποδωστήρια
Δεξαμενή λαδιού, 82 λ.
39 Τάπα ανοίγματος πλήρωσης δεξαμενής λαδιού
40 Πίνακας οργάνων
41 Αλεξίσφαιρο αλεξίνεμο
42 Σκοπευτικό
43 Λαβή χειριστηρίου
44 Μανέτα ισχύος
45 Τροχοί ρύθμισης αντισταθμιστικών
46 Χειροκίνητη υδραυλική αντλία ανάγκης
47 Κατασκευή πρόσθιας ατράκτου από ατσαλοσωλήνες
48 Κάθισμα
49 Ζώνη ασφαλείας
50 Πλάκα θωράκισης πλάτης και κεφαλής
51 Φιάλη πεπιεσμένου αέρα (για το πνευματικό σύστημα)
52 Ολισθαίνουσα καλύπτρα
53 Ένωση οπισθίου τμήματος ατράκτου
54 Ράγες ολίσθησης καλύπτρας
55 Ασύρματος
56 Διπλό πλαίσιο ατράκτου
57 Κεραία
58 Επικάλυψη ατράκτου
59 Δεξιό οριζόντιο σταθερό
60 Δεξιό πηδάλιο ύψους βάθους
61 Αντισταθμιστικό πτερυγίδιο
62 Χείλος προσβολής κάθετου σταθερού
63 Δομή κάθετου σταθερού
64 Κάθετη δοκός στήριξης στροφέων πηδαλίου διεύθυνσης
65 Πηδάλιο διεύθυνσης επικαλυμμένο με ύφασμα
66 Αντισταθμιστικό πτερυγίδιο
67 Φως θέσης ουράς
68 Αντισταθμιστικό πτερυγίδιο
69 Δομή αριστερού οριζόντιου σταθερού
70 Σημεία σύνδεσης δοκών οριζοντίου σταθερού στην άτρακτο
71 Υδραυλικός γρύλος τροχίσκου ουράς
72 Τροχίσκος ουράς (ανασυρόμενος προς τα εμπρός)
73 Υδρο-πνευματική ανάρτηση τροχίσκου ουράς (της Ντόουτι)
74 Διπλό διάφραγμα στήριξης δοκών οριζοντίου σταθερού
75 Ταινία σύνδεσης ατράκτου - ουράς
76 Ενισχυτικές πλάκες σύνδεσης
77 Ζυγοσταθμιστική μάζα πηδαλίου ύψους - βάθους
78 Μοχλός κίνησης πηδαλίων ύψους - βάθους
79 Οδηγοί συρμάτων
80 Σύρματα κίνησης πηδαλίων ύψους - βάθους
81 Δομή οπίσθιας ατράκτου (νομείς και δοκίδες)
82 Αεροδυναμικό κάλυμμα βάσης πτέρυγας
83 Συνδέσεις δοκού - ατράκτου
84 Υδραυλικός γρύλος θυρίδας κυρίου σκέλους προσγείωσης



85 Θυρίδα κυρίου σκέλους προσγείωσης
86 Φωλεά τροχού
87 Οπίσθια κυρία δοκός
88 Αριστερή δεξαμενή 182 λ.
89 Δομή καλύμματος πτερυγίων καμπυλότητας
90 Αριστερό πτερύγιο καμπυλότητας
91 Υδραυλικός γρύλος πτερυγίου καμπυλότητας
92 Χώρος πυροβόλων
93 Πυροβόλο 20 χιλ. Ίσπανο MkII
94 Κύλινδρος τροφοδοσίας πυρομαχικών



95 Κιβώτια πυρομαχικών, 140 βαο
96 Αγωγοί αέρα θέρμανσης πυροβόλων
97 Αριστερό πτερύγιο κλίσης
98 Σταθερό αντισταθμιστικό πτερυγίου κλίσης
99 Δομή ακροπτερυγίου
100 Αριστερό φως θέσης
101 Δομή νομέων πτέρυγος
102 Διαμήκεις δοκίδες πτέρυγος
103 Πρόσθια κυρία δοκός
104 Νομείς χείλους προσβολής
105 Φωτοπολυβόλο
106 Άνοιγμα φωτοπολυβόλου
107 Προβολέας προσγείωσης
108 Βόμβα 1.000 λιβρών (454 κ.)
109 Εξωτερική δεξαμενή 409 λ.

110 Φορέας εξωτερικών φορτίων
111 Καλύμματα κανών πυροβόλων
112 Ελατήριο οπισθοδρόμησης
113 Δομή χείλους προσβολής
114 Κύριο σκέλος συστήματος προσγείωσης

115 Κάλυμμα κυρίως σκέλους
116 Υδροπνευματικό αμορτισέρ / βραχίονας στήριξης τροχού
117 Αριστερός τροχός
118 Μηχανισμός ασφάλισης σκέλους
119 Υδραυλικός γρύλος κίνησης σκέλους
120 Σύνθετη δομή έσω τμήματος πρόσθιας κυρίας δοκού
121 Αριστερή δεξαμενή χείλους προσβολής 159 λ.

HAWKER TYPHOON NF-Mk1B
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τύπος: μονοθέσιο, μονοκινητήριο τακτικό μαχητικό.
Κινητήρας: ένας υγρόψυκτος H-24 Νάπιερ Σέιμπερ IIA, 2.180 ίπ. στα 0 μ., 1.830 ίπ. στα 3,5 χλμ. ύψος, με τετράφυλλο έλικα Ντε Χάβιλαντ Χαϊντρομάτικ, διαμέτρου 4,27 μ.
Διαστάσεις: Εκπέτασμα: 12,67 μ. Μήκος: 9,73 μ. Ύψος: 4,66 μ. Επιφ. πτερύγων: 23,13 τ.μ.
Βάρη: Κενό, εξοπλισμένο: 4.455 κ., Μέγιστο: 5.171 κ., Καύσιμα: 683 λίτρα. Πτερυγιακός φόρτος: 223 κ/τμ. Φόρτιση ισχύος: 2,37 κ/ίπ.
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτητα: 600 χ.α.ω. στα 1.670 μ., 650 χ.α.ω. στα 5.500 μ. Οικονομική ταχύτητα: 410 χ.α.ω. στα 4.500 μ., Μέγιστη πορείας: 530 χ.α.ω. Χρόνος ανόδου στα 4.570 μ.: 6,2΄. Διαδρομή απο/προσγείωσης (εμπόδιο 15 μ.): 677 μ. / 796 μ. Αυτονομία: 980 χλμ., με 2 δεξαμενές 205 λ.: 1.610 χλμ., με 2 βόμβες 454 κ.: 820 χλμ.
Οπλισμός: τέσσερα πυροβόλα των 20 mm Ίσπανο MkII με 140 βαο (βλήματα ανά όπλο) και δύο φορείς βομβών 454 κιλών ή σημεία πρόσδεσης 8 εκτοξευτών ρουκετών κάτω από τις πτέρυγες.



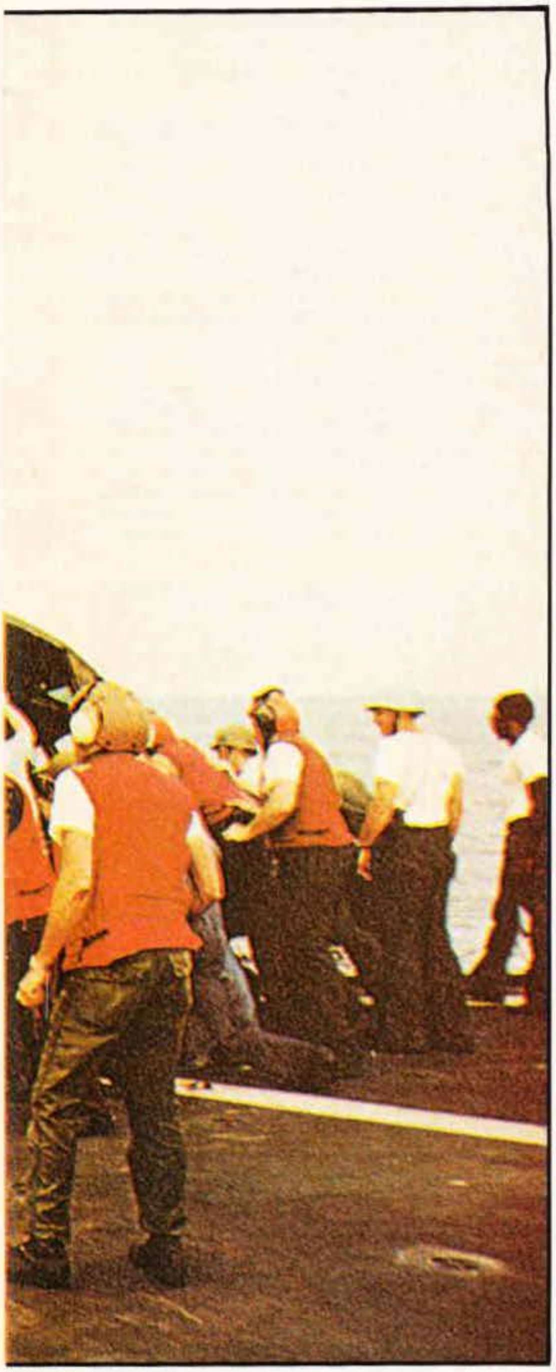
ΜΕΡΟΣ 6ο (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

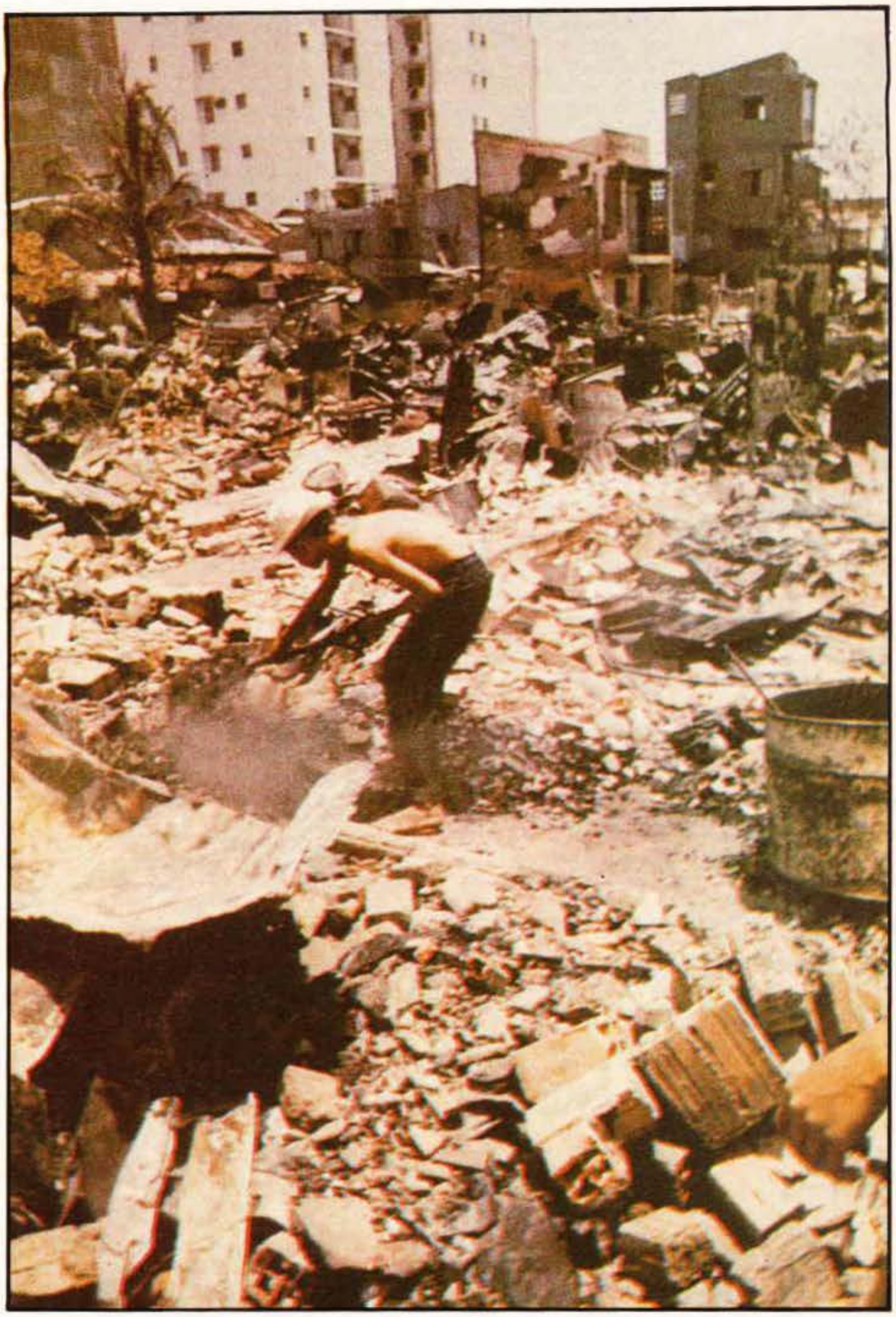
Ολοκληρώνουμε την αναφορά μας στον πόλεμο των 10.000 ημερών με την καταγραφή των γεγονότων της τελευταίας 5ετίας (1970-1975) αλλά και των εξελίξεων που σημειώθηκαν από τη λήξη του πολέμου μέχρι σήμερα.

του Τάσου Γκουριώτη

Το 1970, η αντίστροφη μέτρηση για το Νότιο Βιετνάμ, είχε αρχίσει. Οι Βιετκόγκ είχαν καταφέρει να διατηρούν μόνιμες ή ημιμόνιμες βάσεις μέσα στο Ν. Βιετνάμ και, το χειρότερο, οι Αμερικάνοι βιάζονταν να εγκαταλείψουν την Ινδοκίνα. Η αμερικανο-νοτιοβιετναμική επέμβαση στην Καμπότζη, υπέρ του αντικομμουνιστή προέδρου Lon-Nol, στις 29 Απριλίου 1970, ήταν μία από τις τελευταίες προσπάθειες των Αμερικανών και των συμμάχων τους, εναντίον του Διαδρόμου Χο-Τσι-Μινχ. Χωρίς το Διάδρομο, η εξουδετέρωση των Βιετκόγκ θα ήταν ζήτημα λίγων μηνών και χωρίς Βιετκόγκ το νοτιοβιετναμικό κράτος θα ξέφευγε από τον κίνδυνο.

Ο ΠΟΛΕΜΟΣ Τ





Η επέμβαση στην Καμπότζη, ήταν το πρώτο μεγάλο τεστ της Βιετναμοποίησης του Πολέμου. Το σύνολο, σχεδόν, των δυνάμεων το αποτελούσαν Νοτιοβιετναμέζοι. Ήταν άραγε ικανός αυτός ο στρατός για ανάληψη επιθετικών επιχειρήσεων; Γενικά οι προϋποθέσεις ήταν θετικές ως προς την ικανότητα διεξαγωγής επιχειρήσεων. Τα αποτελέσματα όμως ήταν πενιχρά. Ναι μεν, ο Lon-Nol σταθεροποιήθηκε στην εξουσία, αλλά ο Διάδρομος δεν φράχθηκε.

Η επίθεση στην Καμπότζη αιφνιδίασε τις κομμουνιστικές δυνάμεις. Οι Βιετκόγκ και οι Βορειοβιετναμέζοι, είχαν δημιουργήσει κατά μήκος των νότιων βιετναμοκαμποτζιανών συνόρων έναν τεράστιο θύλακα που ξεκινούσε από το έδαφος του Ν. Βιετνάμ και προχωρούσε βαθιά μέσα στην Καμπότζη. Ολόκληρη η περιοχή βρισκόταν υπό κομμουνιστικό έλεγχο και χρησίμευε σαν τόπος υποδοχής και διανομής των εφοδίων που έρχονταν μέσω του Διαδρόμου, ενώ προσέφερε και κάποιο στρατηγικό βάθος στις μαχόμενες ανταρτικές και βορειοβιετναμικές δυνάμεις που βρίσκονταν δυτικά και βορειοδυτικά της Σαϊγκόν. Η επίθεση διήρκεσε μέχρι τα μέσα Ιουνίου. Οι 12.000 Νοτιοβιετναμέζοι στρατιώτες με την υποστήριξη των B-52 και του πυροβολικού, προχώρησαν 80 χιλιόμετρα μέσα στο καμποτζιανό έδαφος. Οι μάχες ήταν πολύ σκληρές. Η αντίσταση των Βιετκόγκ κάμφθηκε στα περισσότερα σημεία, αφού πρώτα χρειάστηκε να επέμβουν

Κατά τη διάρκεια της εκκένωσης περιοχών του Νότιου Βιετνάμ, προσγειώθηκαν τόσα πολλά ελικόπτερα στο αμφίβιο αμερικανικό πλοίο USS Blue Ridge, ώστε το πλήρωμα του πλοίου αναγκάστηκε να ρίχνει τα ελικόπτερα στη θάλασσα για να δημιουργηθεί χώρος για την άφιξη και άλλων ελικοπτέρων με πρόσφυγες Νοτιοβιετναμέζους.

Άποψη της Σαϊγκόν μετά από βομβαρδισμό των Βορειοβιετναμέζων.

τμήματα της 1ης Αμερικανικής Μεραρχίας Ιππικού και μονάδες Νοτιοβιετναμέζων κομμάντο. Το μέτωπο της επίθεσης εκτεινόταν σε περίπου 300 χιλιόμετρα μήκος. Και σ' αυτήν την περίπτωση, τα αποτελέσματα ήταν επιφανειακά. Σκο-

ΟΥ ΒΙΕΤΝΑΜ

τώθηκαν μερικές χιλιάδες Βιετκόγκ και Βορειοβιετναμέζων, αποκτήθηκαν μεγάλες ποσότητες όπλων και εφοδίων, καταστράφηκαν βάσεις ανεφοδιασμού, αλλά το επιτελείο των Βιετκόγκ διέφυγε. Πάντως ακόμα κι αυτά τα αποτελέσματα είχαν ευεργετικές συνέπειες στο ηθικό των Νοτιοβιετναμέζων, χωρίς όμως συνέχεια.

Το 1971 οι Νοτιοβιετναμέζοι και τα κυβερνητικά καμποτζιανά στρατεύματα, υπέστησαν μία σειρά από ήττες και στη συγκεκριμένη περιοχή, αλλά και βορειότερα, κάτι που επέτρεψε στους Βορειοβιετναμέζους ν' αναλάβουν τον έλεγχο των επιχειρήσεων. Οι Νοτιοβιετναμέζοι για άλλη μια φορά περιορίστηκαν σε αμυντικό ρόλο. Οι δυνάμεις του στρατηγού Lon-Nol, σιγά - σιγά υποχώρησαν στην περιοχή που βρισκόταν γύρω από την πρωτεύουσα Phnom-Penh και οι Νοτιοβιετναμέζοι αποσύρθηκαν οριστικά από το καμποτζιανό έδαφος. Μεταξύ 1972 και 1975 οι κομμουνιστικές δυνάμεις της Καμπότζης, κυρίως οι Ερυθροί Χμερ, ισχυροποιήθηκαν σε μεγάλο βαθμό, άρχισαν να καταλαμβάνουν τις πόλεις τη μία μετά την άλλη, και στο τέλος περικύκλωσαν και την Phnom-Penh. Μετά από μία μακρά πολιορκία κι αφού οι Αμερικανοί κατέβαλαν κάθε προσπάθεια για να γλιτώσουν την πόλη, η Phnom-Penh έπεσε στις 17 Απριλίου 1975, δύο εβδομάδες πριν οι κομμουνιστές εισβολείς, καταλάβουν την Σαϊγκόν.

Η ιστορία της πτώσης της Καμπότζης είναι σχεδόν ίδια με τη νοτιοβιετναμική τραγωδία. Μόνο που σ' αυτήν την περίπτωση τα πράγματα εξελίχθηκαν πιο γρήγορα, διότι απουσίαζε ο αμερικανικός παράγων.

1970-1972

Το τέλος των ψευδαισθήσεων

■ **9 Μαΐου 1970:** 100.000 διαδηλωτές στην Ουάσιγκτον διαμαρτύρονται για την αμερικανική συμμετοχή στην επέμβαση της Καμπότζης. Σε όλη τη χώρα ξεσπούν βίαιες διαδηλώσεις. Τέσσερις φοιτητές πυροβολούνται από άνδρες της Εθνοφρουράς του Οχάιο, κατά τη διάρκεια αντιπολεμικής διαδήλωσης στο πανεπιστήμιο του Κέντ.

■ **29 Ιουνίου 1970:** Όλες οι αμερικανικές δυνάμεις πεζικού, αποσύρονται από την Καμπότζη. Οι αεροπορικές επιχειρήσεις συνεχίζονται.

■ **8 Φεβρουαρίου 1971:** Ανακοινώνεται από τον πρόεδρο του Βιετνάμ, Thieu, η έναρξη της επιχείρησης "Lam Son 719". Είναι η τελευταία μεγάλη επιχείρηση κατά του Διαδρόμου Χο-Τσι-Μινχ. Αυτήν τη φορά οι Νοτιοβιετναμέζοι προσπάθησαν να κλείσουν το Διάδρομο, σχεδόν από την αφετηρία του: Στα σύνορα Λάος — Β. Βιετνάμ.

■ **25 Μαρτίου 1971:** Οι Νοτιοβιετναμικές δυνάμεις μπαίνουν στο Λάος και το "Lam Son 719" αρχίζει.

■ **24 Απριλίου 1971:** 500.000 άτομα διαδηλώνουν στην Ουάσιγκτον την αντίθεσή τους στη συνέχιση του πολέμου. Την ίδια στιγμή στην άλλη άκρη των ΗΠΑ, στο Σαν Φρανσίσκο, 150.000 διαδηλωτές διαμαρτύρονται κι αυτοί για τη συνεχιζόμενη αμερικανική ανάμιξη στον πόλεμο της Ινδοκίνας.

■ **13 Ιουνίου 1971:** Οι Νιού Γιορκ Τάιμς αρχίζουν την δημοσίευση των «Εγγράφων του Πενταγώνου», μιας άκρως απόρρητης μελέτης του αμερικανικού υπουργείου Αμύνης, σχετικά με την ανάμιξη των ΗΠΑ στο Βιετνάμ. Η μελέτη προοριζόταν να χρησιμοποιηθεί από τον πρώην υπουργό Εθνικής Αμύνης, Ρόμπερτ ΜακΝαμάρα. Είχαν εκδοθεί μόνο 15 αντίγραφα τα οποία φυλάσσονταν στα Εθνικά Αρχεία. Η δημοσίευση της μελέτης προκάλεσε ποικίλες αντιδράσεις. Η προσπάθεια της κυβέρνησης Νίξον να αποτρέψει τη συνέχιση της δημοσιοποίησης της μελέτης, δεν καρποφόρησε. Οι Τάιμς πέτυχαν μία από τις μεγαλύτερες δημοσιογραφικές επιτυχίες όλων των εποχών, καθώς η μελέτη παρουσίαζε με κάθε λεπτομέρεια όλες τις πτυχές του Βιετναμικού προβλήματος σε σχέση με την αμερικανική ανάμιξη, εντόπιζε τα σφάλματα που είχαν γίνει από αμερικανικής πλευράς και σε πολλά σημεία διέψευδε τις επίσημες κυβερνητικές ανακοινώσεις και θέσεις.

■ **Δεκέμβριος 1971:** Στο Λάος τα υποστηριζόμενα από τους Αμερικανούς, στρατεύματα των Μεο (φυλή του Λάος) ηττώνται σε μια σειρά συγκρούσεων με μονάδες του βορειοβιετναμικού στρατού.

■ **26-30 Δεκεμβρίου 1971:** Μετά από τρία χρόνια, επαναλαμβάνονται οι αμερικανικοί βομβαρδισμοί στο έδαφος του Β. Βιετνάμ. Αμερικανικά αεροσκάφη βομβαρδίζουν αεροδρόμια κι άλλους στρατιωτικούς στόχους στα νότια της χώρας, σε αντίποινα για τη συνεχιζόμενη βορειοβιετναμική εισβολή, στο Ν. Βιετνάμ, την Καμπότζη και το Λάος. Αποδεικνύεται πόσο μεγάλο σφάλμα ήταν η παύση των βομβαδισμών το 1968.

■ **30 Μαρτίου 1972:** Οι Βορειοβιετναμέζοι πραγματοποιούν την «εαρινή επίθεση» στο έδαφος του Ν. Βιετνάμ. Νέες κομμουνιστικές μεραρχίες εισβάλλουν στο νοτιοβιετναμικό έδαφος. Οι Βορειοβιετναμέζοι, εκμεταλλευόμενοι την αποχώρηση των Αμερικανών, απωθούν τις νοτιοβιετναμικές δυνάμεις και προχωρούν βαθιά μέσα στην ενδοχώρα. Η κύρια επίθεση διεξάγεται στην περιοχή της αποστρατιωτικοποιημένης ζώνης (DMZ), αλλά ταυτόχρονα άλλες κομμουνιστικές δυνάμεις εισβάλλουν από την Καμπότζη και το Λάος.

■ **6 Απριλίου 1972:** Οι Αμερικανοί ανακοινώνουν ότι ξαναρχίζουν οι αεροπορικοί και οι ναυτικοί βομβαρδισμοί του Β. Βιετνάμ.

■ **1 Μαΐου 1972:** Η νοτιοβιετναμική πόλη Quang Tri νότια της DMZ, καταλαμβάνεται από τους Βορειοβιετναμέζους.

■ **8 Μαΐου 1972:** Ο πρόεδρος Ρίτσαρντ Νίξον ανακοινώνει ότι «στις προθέσεις της κυβέρνησης των ΗΠΑ, περιλαμβάνεται και η ναρκοθέτηση των βορειοβιετναμικών λιμένων».

■ **12 Αυγούστου 1972:** Οι τελευταίοι μάχιμοι Αμερικανοί πεζικάριοι, εγκαταλείπουν το έδαφος του Νότιου Βιετνάμ.

■ **16 Σεπτεμβρίου 1972:** Οι Νοτιοβιετναμέζοι με ισχυρή αμερικανική αεροπορική υποστήριξη, ανακαταλαμβάνουν την πόλη Quang Tri, αλλά το μεγαλύτερο μέρος της ομώνυμης επαρχίας εξακολουθεί να βρίσκεται υπό κομμουνιστικό έλεγχο.

■ **1 Δεκεμβρίου 1972:** Μόνο 27.000 Αμερικανοί στρατιώτες βρίσκονται πλέον στο έδαφος του Ν. Βιετνάμ.

■ **30 Δεκεμβρίου 1972:** Οι Βορειοβιετναμέζοι συμφωνούν με την αμερικανική πρόταση για άμεση έναρξη ειρηνευτικών συνομιλιών και οι Αμερικανοί σταματούν τους βομβαρδισμούς του Β. Βιετνάμ.

1973

■ **15 Ιανουαρίου 1973:** Αρχίζουν οι ειρηνευτικές συνομιλίες στο Παρίσι μεταξύ Βορειοβιετναμέζων και Αμερικανών. Ο πρόεδρος Νίξον απειλεί τους Βορειοβιετναμέζους με ανάληψη επιθετικών επιχειρήσεων από την πλευρά των Αμερικανών, στο έδαφος του Β. Βιετνάμ, αν το τελευταίο δεν σταματήσει τις επεκτατικές ενέργειες στο έδαφος των γειτονικών του κρατών.

■ **27 Ιανουαρίου 1973:** Ο υπουργός Εξωτερικών των ΗΠΑ, Χένρι Κίσσινγκερ και ο εκπρόσωπος της βορειοβιετναμικής κυβέρνησης Le Duc Tho, υπογράφουν συμφωνία παύσης των εχθροπραξιών μεταξύ των χωρών τους, σύμφωνα με την οποία θα υπάρξει και ανταλλαγή όλων των αιχμαλώτων πολέμου. Οι ΗΠΑ αποσύρονται οριστικά από την Ινδοκίνα.

■ **28 Ιανουαρίου 1973:** Ο Lon Nol προτείνει παύση πυρός στην Καμπότζη.

■ **21 Φεβρουαρίου 1973:** Ο Λαοτινός ηγέτης Souvanna Phoyma και οι κομμουνιστές, συμφωνούν για παύση πυρός στο Λάος.

■ **17 Μαρτίου 1973:** Απόπειρα πραξικοπήματος στην Καμπότζη. Ένας Καμποτζιανός πιλότος βομβαρδίζει ανεπιτυχώς το προεδρικό παλάτι της Phnom-Penh, με στόχο τη δολοφονία του Lon Nol.

■ **29 Μαρτίου 1973:** Οι μόνοι Αμερικανοί στρατιώτες που εξακολουθούν να βρίσκονται στο Βιετνάμ, είναι τα μέλη του γραφείου του στρατιωτικού ακολούθου της πρεσβείας στην Σαϊγκόν.

■ **1 Απριλίου 1973:** Ο τελευταίος —κατά τους Βορειοβιετναμέζους— Αμερικανός αιχμάλωτος, απελευθερώνεται. Εξακολουθούν να υπάρχουν 2.494 αγνοούμενοι.

1974

■ **4 Ιανουαρίου 1974:** Οι κομμουνιστές επαναλαμβάνουν τις επιθέσεις τους κατά του Ν. Βιετνάμ. Πενήντα πέντε Νοτιοβιετναμέζοι στρατιώτες σκοτώνονται σε διάφορες συγκρούσεις.

■ **27 Ιανουαρίου 1974:** Σύμφωνα με κυβερνητική αναφορά της Σαϊγκόν, από τον Ιανουάριο του 1973, 13.778 Νοτιοβιετναμέζοι στρατιώτες, 2.159 πολίτες και 45.057 Βορειοβιετναμέζοι και Βιετκόγκ έχουν σκοτωθεί σε διάφορες συγκρούσεις.

■ **5 Αυγούστου 1974:** Οι Αμερικανοί «πληρώνουν» τις τύψεις τους για τη διαφαινόμενη τύχη του Νότιου Βιετνάμ: Το Κογκρέσο των ΗΠΑ, ανακοινώνει τη χορήγηση στρατιωτικής βοήθειας, ύψους 1.000.000.000 δολαρίων στο Νότιο Βιετνάμ, μέχρι τις 30 Ιουνίου 1975. Φυσικά η βοήθεια δεν δόθηκε ποτέ ολόκληρη. Στις 30 Απριλίου 1975 το κράτος του Νότιου Βιετνάμ, έπαψε να υπάρχει.

1975

■ **5 Μαρτίου 1975:** Οι Βορειοβιετναμέζοι εξαπολύουν γενική επίθεση κατά του Ν. Βιετνάμ, από την περιοχή των Κεντρικών Υψιπέδων.

■ **9 - 11 Απριλίου 1975:** Σφοδρές μάχες μεταξύ των κομμουνιστών ανταρτών, των Βορειοβιετναμέζων και των κυβερνητικών στρατευμάτων του Ν. Βιετνάμ, της Καμπότζης και του Λάος, διεξάγονται σε ολόκληρη την Ινδοκίνα.

■ **10 - 15 Απριλίου 1975:** Μετά από σκληρές μάχες οι Βορειοβιετναμέζοι καταλαμβάνουν την πόλη Xuan Loc, 38 μίλια ανατολικά της Σαϊγκόν. Το δράμα πλησιάζει την κορύφωσή του.

■ **12 Απριλίου 1975:** Ο πρεσβευτής των ΗΠΑ στην Phnom-Penh, εγκαταλείπει την Καμπότζη.

■ **13 Απριλίου 1975:** Η Phnom-Penh πολιορκείται από τις κομμουνιστικές δυνάμεις. Οι Ερυθροί Χμερ και οι Βορειοβιετναμέζοι σφυροκοπούν με πυροβολικό και ρουκέτες την πόλη. Οι νεκροί άμαχοι είναι χιλιάδες. Οι υπερασπιστές της πόλης αναχαιτίζουν τρεις επιθέσεις, αλλά τα εφόδια τελειώνουν. Το υπουργείο Αμύνης των ΗΠΑ, ανακοινώνει ότι μέσα σε λίγες ώρες, αεροσκάφη του θα ρίξουν εφόδια στους υπερασπιστές. Είναι όμως αργά.

■ **17 Απριλίου 1975:** Η πρωτεύουσα της Καμπότζης, Phnom-Penh, καταλαμβάνεται από τους Ερυθρούς Χμερ και τους Βορειοβιετναμέζους.

■ **21 Απριλίου 1975:** Στη Σαϊγκόν ο πρόεδρος Thieu, βλέποντας ότι πλησιάζει το τέλος, παραιτείται. Οι Βορειοβιετναμέζοι προελαύνουν προς τη Σαϊγκόν από Βορρά, Νότο και Δύση. Ο Νοτιοβιετναμικός στρατός αποσυντίθεται γοργά.

■ **28 Απριλίου 1975:** Μετά από μια εβδομάδα ακυβερνησίας, ο παλιός ισχυρός άνδρας του Ν. Βιετνάμ, Duong Van Minh, ο οποίος έπαιξε σημαντικό ρόλο στην πτώση του Diem το 1963, αναλαμβάνει την προεδρία της κυβέρνησης. Τα πρώτα του λόγια μετά την ανάληψη της προεδρίας ήταν: «Οι στιγμές είναι τραγικές. Αλλά είναι μόνο η αρχή. Σε λίγο το ελεύθερο Βιετνάμ δεν θα υπάρχει.»

■ **29 Απριλίου 1975:** Η Σαϊγκόν βρίσκεται περικυκλωμένη από τους Βιετκόγκ και τους Βορειοβιετναμέζους. Πανικός μέσα στην πόλη. Χάος γύρω από την αμερικανική πρεσβεία. Όλοι προσπαθούν να μπουν στον περίβολο της πρεσβείας κι από 'κει στην ταράτσα του κτιρίου, δηλαδή στη σωτηρία! Τα ελικόπτερα των αεροπλανοφόρων του 7ου Αμερικανικού Στόλου με συνεχείς διαδρομές μεταξύ πρεσβείας κι αεροπλανοφόρων, μεταφέρουν χιλιάδες πρόσφυγες, κυρίως γυναικόπαιδα. Αρχικά οι διαταγές ήταν να μεταφερθούν μόνο οι υπάλληλοι της πρεσβείας, τα μέλη των οικογενειών τους και διάφοροι Βιετναμέζοι αξιωματούχοι. Γρήγορα όμως οι διαταγές παραβιάστηκαν αναγκαστικά καθώς χιλιάδες άνθρωποι προσπαθούσαν να σωθούν από τους εισβολείς



Αμερικανοί διαδηλωτές ζητούν «να σταματήσει εδώ και τώρα» ο Πόλεμος έξω από βάση του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού, στην Καλιφόρνια το 1971.

που ήδη είχαν μπει στα προάστια της Σαϊγκόν. Σκηνές αλλοφροσύνης και πανικού εκτυλίσσονταν σε ολόκληρη την πόλη.

■ **30 Απριλίου 1975:** Κάθε αντίσταση στα περίχωρα και στα προάστια της Σαϊγκόν έχει καμφθεί. Τη στιγμή που το τελευταίο αμερικανικό ελικόπτερο, φορτωμένο με πρόσφυγες, εγκατέλειπε την στέγη της πρεσβείας, το πρώτο βορειοβιετναμικό άρμα Τ-54 έμπαινε στον περίβολο του προεδρικού μεγάρου της Σαϊγκόν. Ο πρόεδρος Minh, ανακοίνωσε την άνευ όρων παράδοση.

■ **16 - 21 Μαΐου 1975:** Οι κομμουνιστές αντάρτες Pathet Laos, καταλαμβάνουν τη μία πόλη μετά την άλλη, στο Λάος.

■ **23 Αυγούστου 1975:** Οι Pathet Laos, είναι πλέον κυρίαρχοι του Λάος.

■ **3 Δεκεμβρίου 1975:** Η προσωρινή κυβέρνηση στην πρωτεύουσα του Λάος, Βιεντιάνε, ανακοινώνει ότι το Λάος «ανήκει πλέον στην οικογένεια των κομμουνιστικών χωρών». Εξαπολύονται σφαγές αντικομμουνιστών πολιτών. Ολόκληρη η Ινδοκίνα βρίσκεται υπό κομμουνιστικό έλεγχο.

Ο «πόλεμος» των Mass Media

«Ο πόλεμος χάθηκε για τους Αμερικανούς, όχι στα πεδία των μαχών, αλλά στις οθόνες της τηλεόρασης»! Αλήθεια, πόσο κοντά στην πραγματικότητα βρίσκεται η παραπάνω φράση; Κατά τη διάρκεια της εξιστόρησής μας, αναφερθήκαμε αρκετές φορές στο ρόλο που έπαιξαν τα μέσα μαζικής ενημέρωσης (Mass Media) στο βιετναμικό πόλεμο. Φυσικά το μεγαλύτερο ρόλο τον έπαιξε η τηλεόραση. Για πρώτη φορά ο Αμερικανός πολίτης ένιωσε τόσο κοντά του τον πόλεμο, έστω κι αν το πεδίο της μάχης βρισκόταν χιλιάδες μίλια μακριά. Ο χρηματιστής της Νέας Υόρκης, ο αγρότης του Κεντάκι, ο κάου - μπόι του Τέξας, η σερβιτόρα της Καλιφόρνιας, όλοι αυτοί, ολόκληρος ο αμερικανικός λαός, δέχτηκαν ισχυρό σοκ, όταν είδαν στις οθόνες της τηλεόρασης Αμερικανούς στρατιώτες να κομματιάζονται από τους όλμους των Βιετκόγκ ή να τραυματίζονται από νάρκες και παγίδες. Το αρχικό σοκ το διαδέχθηκε ένας θυμός, μια αγανάκτηση εναντίον όλων όσων έφταιγαν γι᾽ αυτήν την «απαράδεκτη» —κατά τη γνώμη τους— κατάσταση. Οι Αμερικανοί, άθελά τους, έγιναν το πρώτο έθνος στον κόσμο που δοκίμασε το «τηλεοπτικό σοκ». Κι όσο ο πόλεμος παρατεινόταν χωρίς να υπάρχει το παραμικρό αποτέλεσμα, όσο οι απώλειες μεγάλωναν, τόσο μεγάλωνε κι ο θυμός με την αγανάκτηση. Δέκτης όλων αυτών των συναισθημάτων έγινε η εκάστοτε πολιτική ηγεσία των ΗΠΑ. Μπορούσε να γίνει διαφορετικά; Στην περίπτωση των ΗΠΑ, μάλλον όχι. Σε μια χώρα όπου η ελευθερία του Τύπου είναι πλήρως κατοχυρωμένη κι αποτελεί άγραφο νόμο, τότε μπορούμε να κρίνουμε τα αποτελέσματα ως απολύτως φυσιολογικά. Βέβαια μεγάλο ποσοστό ευθύνης για την κατάσταση που δημιουργήθηκε, το φέρουν οι ίδιοι οι πολιτικοί και στρατιωτικοί ηγέτες των ΗΠΑ, οι οποίοι δεν μπόρεσαν ν᾽ αντιληφθούν, το ψυχολογικό «χαστούκι» που θα δεχόταν ο μέσος Αμερικανός, βλέποντας στην οθόνη της τηλεόρασής του με τον πιο ωμό τρόπο, σκηνές από το σφαγείο του Βιετνάμ. Μερικοί βέβαια θ᾽ αναρωτηθούν: Και τότε ποιός είναι ο ρόλος της τηλεόρασης, στον ενημερωτικό τομέα, αν κρύψει ή αν της κρύψουν τέτοια γεγονότα; Δεν θα γενικεύσουμε το πρόβλημα, αλλά θα το εντοπίσουμε στην περίπτωση του Βιετνάμ. Τονίσαμε προηγουμένως την «παρθενικότητα» του φαινομένου. Η πρώτη φορά είναι μοναδική. Και η τηλεόραση για πρώτη φορά έδειξε τέτοιες σκηνές. Σήμερα, ίσως, να μην υπήρχαν ούτε το 50% των αντιδράσεων που προκλήθηκαν τότε από την προβολή τέτοιων σκηνών. Βέβαια σήμερα ο ρόλος που μπορεί να παίξει η δημοσιοποίηση τέτοιων σκηνών, είναι γνωστή σε όλους. Έτσι φτάσαμε στο σημείο ν᾽ απουσιάζει η κάμερα από π.χ. τη Γρενάδα. Αυτήν τη φορά η τηλεόραση περιορίστηκε υπερβολικά, σε σημείο που η ενημέρωση, η παροχή πληροφοριών σχεδόν μηδενίστηκε.

Εκτός όμως από σκηνές μαχών στο μακρινό Βιετνάμ, η αμερικανική τηλεόραση φρόντισε να ταρακουνήσει γερά τα θεμέλια του περίφημου «αμερικανικού ονείρου» προβάλλοντας σκηνές από τις βίαιες αντιπολεμικές διαδηλώσεις. Κι εκεί ήταν που ο μέσος Αμερικανός πολίτης φοβήθηκε. Φοβήθηκε γιατί είδε να συμβαίνουν στην ίδια του τη χώρα, γεγονότα τα οποία θεωρούσε ως δείγματα παρακμής. Έτσι από τη μια πλευρά έβλεπε τους στρατιώτες της πανίσχυρης χώρας του, τον Αμερικανό στρατιώτη που διέλυσε την ιαπωνική αυτοκρατορία και τη ναζιστική πολεμική μηχανή, έβλεπε αυτόν τον στρατιώτη να καταπονείται, να βασανίζεται, να πεθαίνει, χωρίς το παραμικρό κέρδος. Από την άλλη πλευρά έβλεπε τα νιάτα της χώρας του, τους συνεχιστές του «αμερικανικού ονείρου», να βάζουν φωτιά στην ίδια τους την σημαία, να βρίζουν την ίδια τους την πατρίδα. Πραγματικά το σοκ για το μέσο Αμερικανό ήταν πολύ οδυνηρό. Όλα αυτά έπρεπε να τελειώσουν. Κανείς, φυσικά, δεν μπορούσε ν᾽ αντιληφθεί ότι αυτή η μεγάλη χώρα, περνούσε την κρίσιμη «εφηβική» ηλικία της, ως υπερδύναμη. Κανείς δεν μπορούσε να διανοηθεί ότι ακόμη και η Αμερική δικαιούται να περάσει κι αυτή μια πολιτικοκοινωνική κρίση, μια κρίση αξιών. Αποτέλεσμα; Ο Αμερικανός μίσησε το Βιετνάμ. Όχι το Βόρειο Βιετνάμ, ούτε τους Βιετκόγκ. Μίσησε όλους τους «κίτρινους» της Ινδοκίνας. Δεν υπήρχε ο άνθρωπος, ο άνδρας, που θα τον βοηθούσε να καταλάβει τι γύρευε η Αμερική στο Βιετνάμ. Η τύχη του Νότιου Βιετνάμ τους άφηνε τελικά αδιάφορους.

Ινδοκίνα 1976 - 1988

Όταν τελείωσε ο Πόλεμος το 1975, μετά από 10.000 ημέρες σκληρών και αιματηρών συγκρούσεων, όλοι περίμεναν ότι τα κομμουνιστικά, πλέον, κράτη της Ινδοκίνας, απερίσπαστα θα αφιέρωναν όλες τους τις δυνάμεις, στην οικοδόμηση του «σοσιαλιστικού θαύματος». Οι προϋποθέσεις για κάτι τέτοιο υπήρχαν. Το μοναδικό φιλοδυτικό κράτος της περιοχής, η Ταϊλάνδη, δεν μπορούσε να θεωρείται απειλή για την Καμπότζη, το Λάος και το Βιετνάμ.

Αντί όμως να αφιερωθούν σε ειρηνικά έργα, μετά την «απελευθέρωσή» τους από τον αμερικανικό ιμπεριαλισμό, πολύ γρήγορα ήρθαν σε σύγκρουση μεταξύ τους. Μια σύγκρουση η οποία διαρκεί μέχρι σήμερα και κάποια στιγμή κόντεψε να προκαλέσει κινοσοβιετικό πόλεμο. Ας ρίξουμε όμως μια ματιά στις πολιτικές ισορροπίες που διαμορφώθηκαν στην Ινδοκίνα μετά το 1975.

Κατά την διάρκεια του πολέμου, η Σοβιετική Ένωση και η Κίνα αποτελούσαν τους βασικούς συμμάχους του Βορείου Βιετνάμ, τόσο στον πολεμικό όσο και στο διπλωματικό τομέα. Ειδικά η Κίνα, εκτός από το πολεμικό υλικό, εκπαιδευτές, διπλωματική υποστήριξη σε όλα τα επίπεδα, ακόμα και στρατηγικό βάθος, παρείχε και κάτι άλλο, πολύ σημαντικό στο Βιετνάμ: Το δέος προς τους Αμερικανούς, για επανάληψη του κορεατικού σκηνικού. Ίσως ήταν ο μοναδικός παράγοντας που απέτρεψε την ανάληψη επιθετικών ενεργειών από την πλευρά των Αμερικανών, μέσα στο έδαφος του Βορείου Βιετνάμ, ειδικά στις αρχές του Πολέμου. Αργότερα, λόγω της άσχημης εξέλιξης των σινοσοβιετικών σχέσεων, η πιθανότητα αυτή απομακρύνθηκε, χωρίς να πάψει να υπάρχει, αλλά οι Αμερικανοί είχαν ήδη χαράξει τη στρατηγική τους η οποία απέκλειε την περίπτωση εισβολής στο βορειοβιετναμικό έδαφος.

Ο δεύτερος, μεγάλος σύμμαχος του Β. Βιετνάμ, η Σοβιετική Ένωση, πέτυχε την εποχή της σινοσοβιετικής κρίσης, μια πολύ σημαντική νίκη στον εμφύλιο «πόλεμο» που είχε ξεσπάσει στο κομμουνιστικό στρατόπεδο: Κράτησε το Βόρειο Βιετνάμ με το μέρος της, αν και τα κινεζικά κέντρα εξουσίας βρίσκονταν πολύ πιο κοντά στο Ανόι, απ᾽ ότι τα σοβιετικά. Όμως ο γ.γ. του βιετναμικού Κ.Κ. ο Χο-Τσι-Μινχ, αναλύοντας τα δεδομένα της στιγμής προτίμησε την «ορθοδοξία» της Μόσχας από τον «ρεβιζιονιστικό» Μαοϊσμό. Αν και οι έννοιες στη συγκεκριμένη περίπτωση μάλλον είχαν χάσει το νόημά τους, καθώς ο χαρακτηρισμός «αναθεωρητές» φαινόταν να ταιριάζει περισσότερο στη νέα ηγεσία της ΕΣΣΔ - μιλάμε για τα χρόνια από την αποκήρυξη του Σταλινισμού (1956), μέχρι το 1963. Ο Χο-Τσι-Μινχ, ήξερε πως μόνο οι Σοβιετικοί είχαν τη δύναμη και την τεχνολογία για να τον βοηθήσουν να πάρει τη νίκη. Η Κίνα του εξασφάλιζε την ύπαρξη του Β. Βιετνάμ, όχι όμως και την προοπτική της τελικής επικρά-



Πρόσφυγες Νοτιοβιετναμέζοι αναμένουν να περισυλλεγούν από αμερικανικά πολεμικά πλοία στην περιοχή Cam Ranh Bay.

τησης. Άλλωστε Βιετναμέζοι και Κινέζοι πολλές φορές στο παρελθόν είχαν έρθει αντιμέτωποι στο πεδίο της μάχης. Οι Βιετναμέζοι μισούσαν τους Κινέζους, και οι Κινέζοι έβλεπαν το Βιετνάμ σαν «γέφυρα» που θα τους έφερνε σ' επαφή με το Νότιο Ειρηνικό. Με δεδομένη την αμοιβαία απέχθεια σε εθνικό επίπεδο και την πιθανότητα, ή μάλλον βεβαιότητα, ότι μια κινεζοβιετναμική ιδεολογικοπολιτική σύμπλευση, αργά ή γρήγορα θα κατέληγε σε κινεζική κηδεμονία, ο Χο-Τσι-Μινχ, αποφάσισε να μείνει πιστός στο μητροπολιτικό κομμουνισμό της Μόσχας. Βέβαια, μέχρι το 1975 δεν πήρε σε καμία περίπτωση σαφή θέση υπέρ της Μόσχας, για ευνόητους λόγους. Αργότερα η ρήξη έγινε κάτι παραπάνω από επίσημη, όταν το Βιετνάμ, εισέβαλε στη φιλοκινεζική Καμπότζη και η Κίνα με τη σειρά της... εισέβαλε στο Βιετνάμ! Κάθε άλλο, δηλαδή, παρά ειρήνη επικράτησε στην Ινδοκίνα μετά το 1975. Στην παράθεση των κύριων γεγονότων που ακολουθεί και τα οποία σημάδεψαν την Ινδοκίνα από το 1975 μέχρι σήμερα, αξίζει να προσέξουμε την επιβολή στην Καμπότζη, του πλέον αιμοσταγούς καθεστώτος που γνώρισε ποτέ η Ανθρωπότητα και το δράμα των boatpeople, των Βιετναμέζων προσφύγων που προσπαθώντας να ξεφύγουν με σαπιοκάραβα και βάρκες από τον «παράδεισο» γίνονταν και γίνονται μέχρι σήμερα, βορά των καρχαριών, ή πέφτουν θύματα των πειρατών που λυμαίνονται τη Βιετναμική Θάλασσα.

1976

■ **Απρίλιος 1976:** Ένα χρόνο μετά την πτώση της Ινδοκίνας στους κομμουνιστές, τουλάχιστον 50.000 πρόσφυγες, έχουν περάσει τα σύνορα με την Ταϊλάνδη, κι έχουν βρει καταφύγιο στη μοναδική μη κομμουνιστική χώρα της περιοχής.

■ **22 Νοεμβρίου 1976:** Συγκρούσεις στα Ταϊλανδοκαμποτζιανά σύνορα. Το καθεστώς του Pol Pot, στην προσπάθειά του να σταματήσει τη φυγή των Καμποτζιανών προς την Ταϊλάνδη, δίνει διαταγή για επιθετικές επιχειρήσεις εναντίον των προσφυγικών στρατοπέδων.

1977

■ **Ιανουάριος 1977:** Σφαγές αντικαθεστωτικών στην Καμπότζη. Ο Pol Pot, ηγέτης του καμποτζιανού Κ.Κ. δηλώνει ότι το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού της χώρας θα διαρκέσει ακόμα πέντε χρόνια. Ολόκληρες πόλεις ερημώνονται και ο πληθυσμός τους μεταφέρεται στην ύπαιθρο, όπου μέσα σε απάνθρωπες συνθήκες ζωής, καλούνται να κάνουν πραγματικότητα το «όραμα» του Pol Pot.

■ **Μάιος 1977:** Η Καμπότζη ανακαλεί τον πρεσβευτή της από τη Μόσχα.

■ **Ιούνιος 1977:** Επτακόσιες χιλιάδες κάτοικοι της Σαϊγκόν, που τώρα έχει μετονομαστεί σε Χο-Τσι-Μινχ, «ξεριζώνονται» και μεταφέρονται σε διάφορα αγροτικά κέντρα για την πραγματοποίηση του βιετναμικού «εκσυγχρονισμού». Πραγματικός σκοπός όμως είναι ο εποικισμός της Χο-Τσι-Μινχ με Βορειοβιετναμέζους, που δεν έχουν «μολυνθεί» με το ιμπεριαλιστικό «μικρόβιο». Στη Χο-Τσι-Μινχ, εξακολουθούν να μένουν μόνον οι φιλοκομμουνιστές πολίτες. Από τους 700.000 που έφυγαν, όσοι δεν προσηλυτίσθηκαν στην κομμουνιστική ιδεολογία, εξοντώθηκαν.

■ **18 Ιουλίου 1977:** Το Βιετνάμ «δορυφοροποιεί» το Λάος με την υπογραφή συμφώνου φιλίας και συνεργασίας. Σαράντα πέντε χιλιάδες Βιετναμέζοι στρατιώτες μπαίνουν στο Λάος.

■ **Αύγουστος 1977:** Υπολογίζεται ότι το καθεστώς του παρανοϊκού κομμουνιστή ηγέτη Pol Pot, έχει εξοντώσει στην Καμπότζη πάνω από 1.200.000 ανθρώπους, από το 1975.

■ **31 Δεκεμβρίου 1977:** Το Βιετνάμ εξαπολύει μεγάλη επίθεση στο έδαφος της ανατολικής Καμπότζης. Τα βιετναμικά στρατεύματα προελαύνουν με μεγάλη ταχύτητα, καθώς η αντίσταση των Ερυθρών Χμερ είναι περιορισμένη. Στο μεταξύ ο αριθμός των Βιετναμέζων προσφύγων που εγκαταλείπουν το Βιετνάμ, έχει φτάσει τους 1500 ανθρώπους το μήνα.

1978

■ **Ιανουάριος 1978:** Το Βιετνάμ, σταματάει την προέλαση των στρατευμάτων του μέσα στην Καμπότζη και προτείνει την έναρξη ειρηνευτικών συνομιλιών. Οι ηγέτες του Ανόι, πιστεύουν ότι έδωσαν ένα καλό μάθημα στη φιλοκινεζική ηγεσία της Καμπότζης.

■ **Ιούνιος 1978:** Το Βιετνάμ γίνεται μέλος της Κομεκόν, της οικονομικής κοινότητας των κομμουνιστικών κρατών.

■ **Ιούλιος 1978:** Δεκαπέντε κινεζικές μεραρχίες αναπτύσσονται κατά μήκος των κινεζοβιετναμικών συνόρων. Το Βιετνάμ αντιπαρατάσσει πέντε δικές του.

■ **Τέλη Ιουλίου 1978:** Το Βιετνάμ με 80.000 άντρες εισβάλλει ξανά στην Καμπότζη. Αυτήν τη φορά όμως, η σύνθεση των δυνάμεων της εισβολής, δείχνει ότι οι Βιετναμέζοι σκοπεύουν σε μόνιμη παραμονή μέσα στην Καμπότζη.

■ **5 Σεπτεμβρίου 1978:** Η Καμπότζη καλεί τη Σ. Ένωση να σταματήσει να εφοδιάζει το Βιετνάμ με όπλα που το τελευταίο χρησιμοποιεί στις επιχειρήσεις του στο έδαφος της Καμπότζης.

■ **3 Νοεμβρίου 1978:** Το Βιετνάμ και η ΕΣΣΔ υπογράφουν αμυντικό σύμφωνο στη Μόσχα.

■ **10 Δεκεμβρίου 1978:** Σαράντα χιλιάδες, ακόμα, Βιετναμέζοι στρατιώτες εισβάλλουν στην Καμπότζη, αυτήν τη φορά από το έδαφος του Λάος.

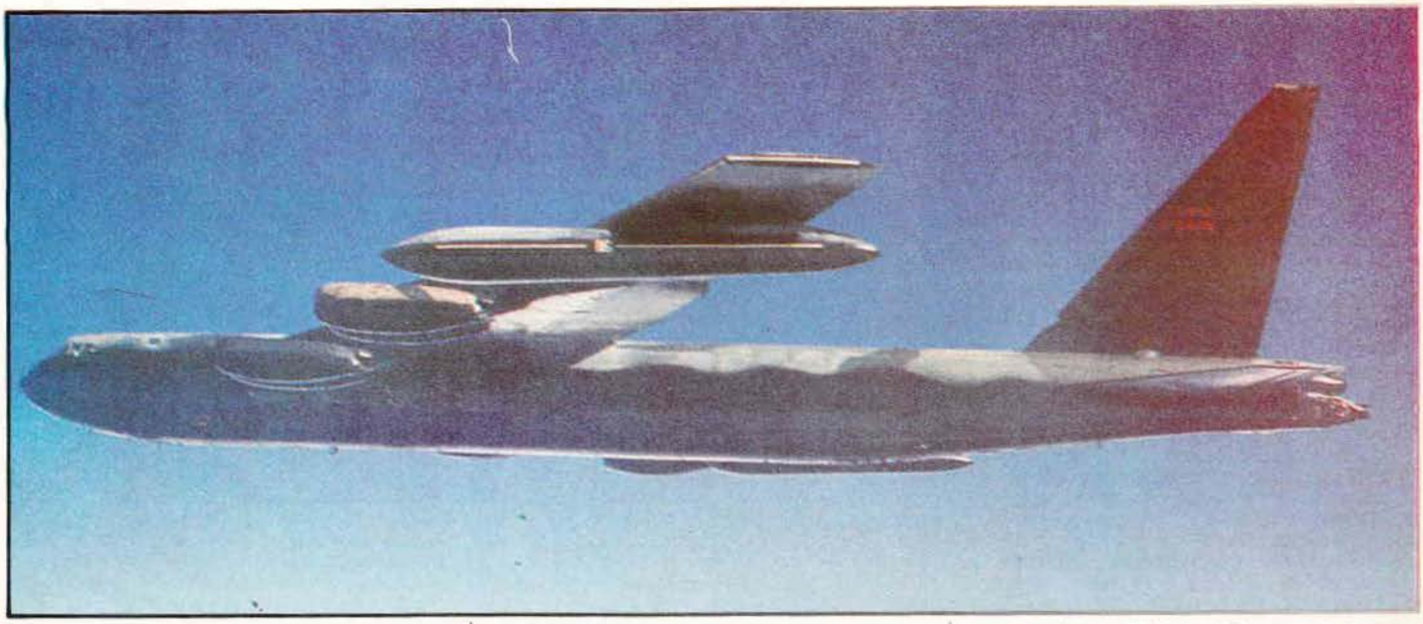
■ **15 Δεκεμβρίου 1978:** Ο Pol Pot ετοιμάζεται να εγκαταλείψει την Phnom Penh.

1979

■ **7 Ιανουαρίου 1979:** Η Phnom Penh καταλαμβάνεται από τα βιετναμικά στρατεύματα.

■ **15 Ιανουαρίου 1979:** Το Βιετνάμ καταγγέλει(!) στη διεθνή κοινότητα ότι η Κίνα ετοιμάζεται να εισβάλει στο έδαφός του. Δυτικοί στρατιωτικοί παρατηρητές υπολογίζουν ότι 19 κινεζικές μεραρχίες, δυνάμεως 150-160.000 ανδρών και 400-500 μαχητικά αεροσκάφη, ετοιμάζονται να εξαπολύσουν επίθεση κατά του πρώην συμμάχου τους. Απέναντι τους βρίσκονται περίπου 18 βιετναμικές μεραρχίες με 100.000 άντρες, αεροπορική υποστήριξη και ισχυρό πυροβολικό.

■ **17 Φεβρουαρίου 1979:** Οι Κινέζοι εισβάλλουν στο Βιετνάμ. Οκτώ μεραρχίες, σε πρώτη φάση, προελαύνουν στο βιετναμικό έδαφος. Οι Κινέζοι επικαλούνται ως αιτία της εισβολής, τα



Ένα B-52 σε αποστολή υποστήριξης πεζικού στο Νότιο Βιετνάμ το 1973. Από τις 126.615 αποστολές των B-52 μεταξύ Ιουνίου 1968 και Αυγούστου 1973 το 55% έγινε εναντίον στόχων στο Νότιο Βιετνάμ, το 27% στο Λάος, το 12% στην Καμπότζη και το 6% στο Βόρειο Βιετνάμ.

συχνά μεθοριακά επεισόδια που προκαλούσαν οι Βιετναμέζοι. Φυσικά πραγματική αιτία είναι η επιθυμία των Κινέζων να δώσουν ένα «καλό μάθημα» στο Βιετνάμ, που αγνόησε τις προειδοποιήσεις τους και εισέβαλε στη σύμμαχό τους Καμπότζη. Ένας βαθύτερος λόγος, είναι η βιετναμική αποστασιοποίηση από το Πεκίνο, με ταυτόχρονη σύναψη στενών σχέσεων με τους «ρεβιζιονιστές» της Μόσχας. Οι Δυτικοί εκφράζουν φόβους για πιθανή εφαρμογή από την ΕΣΣΔ της σοβιετοβιετναμικής αμυντικής συμφωνίας.

■ **18 Φεβρουαρίου 1979:** Η επαρχιακή πρωτεύουσα Mon Cai καταλαμβάνεται από τους Κινέζους. Την ίδια στιγμή στην Phnom Penh, το Βιετνάμ και η νέα κυβέρνηση «ανδρείκελο» της Phnom Penh, υπογράφουν σύμφωνο φιλίας και συνεργασίας.

■ **19 Φεβρουαρίου 1979:** Πάνω από 500.000 Σοβιετικοί στρατιώτες τίθενται σε κατάσταση συναγερμού κατά μήκος των Σινοσοβιετικών συνόρων. Δυτικοί στρατιωτικοί παρατηρητές υπολογίζουν ότι τα στρατεύματα αυτά, καθώς και οι 14 τεθωρακισμένες μεραρχίες που συμπληρώνουν τη μεθοριακή δύναμη των Σοβιετικών, δεν επαρκούν για την πραγματοποίηση επιθετικών επιχειρήσεων εναντίον της Κίνας. Από την άλλη πλευρά των συνόρων βρίσκονται 1.000.000 Κινέζοι και 14 τεθωρακισμένες μεραρχίες.

■ **21 Φεβρουαρίου 1979:** Το μέτωπο απλώνεται πλέον, σε μήκος 720 χιλιομέτρων. Κινεζικά μαχητικά αεροσκάφη, βομβαρδίζουν πυρηνικές εγκαταστάσεις του Βιετνάμ.

■ **29 Μαρτίου 1979:** Ενώ συνεχίζονται σκληρές μάχες και οι Κινέζοι έχουν εισδύσει 80 χιλιόμετρα μέσα στο Βιετνάμ, οι Βιετναμέζοι παραχωρούν στους Σοβιετικούς τη μεγαλύτερη ναυτική βάση του Cam Ranh Bay.

■ **18 Απριλίου 1979:** Μετά από πρόσκληση του Ανόι, αρχίζουν ειρηνευτικές συνομιλίες μεταξύ των εμπολέμων. Οι Κινέζοι, κάθε άλλο παρά «έδωσαν ένα μάθημα» στο Βιετνάμ. Εκτός από τα εδάφη που καταλήφθηκαν τις πρώτες ημέρες των εχθροπραξιών, στη συνέχεια δεν σημειώθηκαν θεαματικά αποτελέσματα. Οι Βιετναμέζοι, πέτυχαν να κινητοποιήσουν 1.500.000 άνδρες μέσα σε λίγες εβδομάδες και με την υποστήριξη των Σοβιετικών, μάλλον αυτοί έδωσαν «μαθήματα» στους Κινέζους. Πράγματι, χωρίς να παραχωρήσουν ιδιαίτερα μεγάλες εδαφικές εκτάσεις στον εισβολέα, πέτυχαν την εξασθένηση της επιθετικής ταχύτητάς του, αρχικά, και στη συνέχεια τον καθήλωσαν σφυροκοπώντας τον ανελέητα. Οι Κινέζοι εφαρμόζοντας παραδοσιακές τακτικές μάχης, π.χ. τα «ανθρώπινα κύματα», το μόνο που κατάφεραν μετά τις πρώτες επιτυχίες τους, ήταν η διατήρηση των κεκτημένων. Στη σύγκρουση φάνηκαν οι τραγικές ελλείψεις των Κινέζων σε νέα όπλα, νέες ιδέες, νέα δόγματα μάχης και γενικά σε σύγχρονες μεθόδους διεξαγωγής του πολέμου.

■ **Μάιος 1979:** Οι ιαπωνικές υπηρεσίες πληροφοριών υπολογίζουν ότι οι Κινέζοι, έχασαν περίπου 10.000 άνδρες στις εχθροπραξίες. Η μεγάλη αεροπορική βάση της Da Nang, από την οποία εξορμούσαν παλιά τα B-52, παραχωρείται από τη βιετναμική κυβέρνηση, στους Σοβιετικούς. Σε 3.000.000 νεκρούς υπολογίζονται τα θύματα του καθεστώτος Pol Pot στην Καμπότζη. Ο πληθυσμός από 11.000.000, μειώθηκε στα 8.000.000! Ο Pol Pot, κατάφερε να διασωθεί στην Ταϊλάνδη απ' όπου κατηύθυνε τις ανταρτικές επιχειρήσεις εναντίον των Βιετναμέζων.

1980

■ **23 Ιουνίου - 1 Ιουλίου 1980:** Οι Βιετναμέζοι, καταδιώκοντας Καμποτζιανούς αντάρτες, εισβάλλουν στην Ταϊλάνδη. Οι Ταϊλανδοί απαντούν με αεροπορικό βομβαρδισμό των βιετναμικών θέσεων και τους αναγκάζουν να υποχωρήσουν. Ο πρόεδρος των ΗΠΑ, Τζίμι Κάρτερ, φοβούμενος εισβολή μεγάλης κλίμακας στη σύμμαχο των ΗΠΑ, Ταϊλάνδη, στέλνει μεγάλες ποσότητες πολεμικού υλικού στη χώρα και προειδοποιεί ότι «οι ΗΠΑ δεν θα ανεχθούν οποιαδήποτε επιθετική ενέργεια σε βάρος της Ταϊλάνδης». Λίγες ημέρες αργότερα, οι Βιετναμέζοι αποσύρονται.

1981

■ **22 Μαΐου 1981:** Εκπρόσωπος του αμερικανικού υπουργείου Άμυνας δηλώνει ότι «υπάρχουν πληροφορίες και βάσιμες υπόνοιες, για την ύπαρξη μεγάλου αριθμού Αμερικανών αιχμαλώτων στις βιετναμικές φυλακές, κατά παράβαση των συμφωνιών που είχαν υπογραφεί στο Παρίσι». Ο εκπρόσωπος τόνισε επίσης ότι υπάρχουν πληροφορίες για ομάδες Αμερικανών αιχμαλώτων, που θεωρούνται αγνοούμενοι —"missing in action"— και οι οποίοι βρίσκονται φυλακισμένοι σε στρατόπεδα του Λάος και της Καμπότζης.

1982 - 1988

Πάνω από 800.000 Βιετναμέζοι πρόσφυγες κατάφεραν να δραπετεύσουν μέχρι σήμερα από την ίδια τους τη χώρα. Άλλοι τόσοι, υπολογίζεται ότι έχασαν τη ζωή τους προσπαθώντας να ξεφύγουν από τον «παράδεισο» που τους επιβλήθηκε. Πνίγηκαν, δολοφονήθηκαν από πειρατές ή τους κατασπάραξαν οι καρχαρίες. Στις 27 Δεκεμβρίου 1978 η εφημερίδα του Λονδίνου «Ντέιλι Τέλεγκραφ», έγραφε: «Μια παράξενη σιωπή έχει καταλάβει μπροστά στο δράμα των προσφύγων, όλους όσους πριν λίγα χρόνια κραύγαζαν υπέρ της παύσης των εχθροπραξιών και εναντίον της αμερικανικής επέμβασης. Τώρα κανείς δεν μιλάει για τις χιλιάδες των Βιετναμέζων που δολοφονούνται από το κομμουνιστικό καθεστώς ή που γίνονται βορά των καρχαριών στην προσπάθειά τους να ξεφύγουν από την κομμουνιστική φυλακή. Άραγε αυτοί οι μονόπλευροι «ανθρωπιστές» τώρα κατάλαβαν πόσο βοήθησαν στην οικοδόμηση αυτής της φυλακής;». Οι Βιετναμέζοι μέχρι σήμερα έχουν υπό την κατοχή τους την Καμπότζη. Ο Καμποτζιανός πρίγκιπας, Νοροντόμ Σιχανούκ, που είχε πρωτοστατήσει στην αποστασιοποίηση από τις ΗΠΑ, στα γεγονότα του 1970, μετά την βιετναμική εισβολή κατέφυγε στην Αμερική απ' όπου προσπάθησε να συντονίσει τον αγώνα κατά των Βιετναμέζων. Πριν λίγους μήνες παραιτήθηκε. Είναι ένας από τους βασικούς υπαίτιους της κομμουνιστικής επικράτησης στην Καμπότζη, αν και ο ίδιος δεν είναι κομμουνιστής. Πέρσι τον Αύγουστο το Βιετνάμ ανακοίνωσε ότι «σκόπευε να αποσύρει από την Καμπότζη τις δυνάμεις που είχε διαθέσει για τη σωτηρία του λαού της». Αν και μέχρι σήμερα οι Βιετναμέζοι δεν έκαναν πράξη τα λόγια τους, εντούτοις παρατηρείται μια συνεχής διπλωματική κινητικότητα πάνω στο καμποτζιανό ζήτημα, που πιστεύουμε ότι γρήγορα θα φέρει αποτελέσματα. Επίσης πέρσι έγινε στο Βιετνάμ η δίκη, περίπου εκατό Βιετναμέζων αντικομμουνιστών ανταρτών. Μια δίκη που έγινε φυσικά για προπαγανδιστικούς λόγους, αφού οι αιχμαλωτισθέντες θα μπορούσαν να είχαν τιμωρηθεί για τα «εγκλήματά» τους χωρίς δίκη. Σήμερα το Βιετνάμ θεωρείται διεθνώς, ως η πιο σημαντική βάση των Σοβιετικών στον Ειρηνικό Ωκεανό.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Γιατί, λοιπόν, χάθηκε ο πόλεμος του Βιετνάμ, για τους Αμερικανούς; Τι οδήγησε στην αποσύνθεση και τελικά στην πτώση του Νότιου Βιετνάμ; Γιατί ολόκληρη η Ινδοκίνα περιήλθε σε κομμουνιστική επιρροή μέσα σε μόλις δύο χρόνια, από την αποχώρηση των Αμερικανών; Σίγουρα μια τέτοια απάντηση, θα χρειαζόταν μερικούς τόμους βιβλίων, για να παρουσιαστεί ολοκληρωμένη. Όμως, πολλές φορές μέσα στην εξιστόρησή μας αναφέραμε τους βασικούς λόγους. Θα τους επαναλάβουμε μια ακόμα φορά συνοπτικά: Τα πολιτικά και στρατηγικά λάθη των Αμερικανών. Η διαφθορά των Νοτιοβιετναμέζων ηγετών και γενικά της νοτιοβιετναμικής άρχουσας τάξης. Η έλλειψη πολιτικής συνείδησης του νοτιοβιετναμικού λαού, εν πολλοίς αποτέλεσμα της διαφθοράς των ηγετών του. Η εντυπωσιακή στρατιωτική και πολιτική δράση των Βιετκόγκ. Οι έξυπνες διπλωματικές κινήσεις των Βόρειων,



Αστραπιαία απονομή «δικαιοσύνης» που σόκαρε την κοινή γνώμη. Ο διευθυντής της αστυνομίας του Νοτίου Βιετνάμ εκτελεί έναν αξιωματικό των Βιετκόγκ, ο οποίος λέγεται ότι είχε δολοφονήσει Νοτιοβιετναμέζους πολίτες.

μαζί με τους θαυμάσιους προπαγανδιστικούς μηχανισμούς που λειτούργησαν άριστα τόσο στο Βιετνάμ, όσο και στη Δύση. Η κοινωνική κρίση των ΗΠΑ. Η αντοχή και οι απίστευτες πολεμικές ικανότητες των Βορειοβιετναμέζων. Ο ίδιος ο Χο-Τσι-Μινχ, αλλά και γενικότερα η βορειοβιετναμική πολιτικοστρατιωτική ηγεσία, που ακόμα και μετά το θάνατο του «θείου» Χό, το 1969, κατάφερε να ολοκληρώσει το έργο του. Αυτές είναι, σε πολύ γενικές γραμμές, οι βασικές αιτίες της βορειοβιετναμικής νίκης. Οι ΗΠΑ «επένδυσαν» στον πόλεμο αυτό, 150 δισεκατομμύρια δολάρια και τις ζωές περίπου 60.000 Αμερικανών στρατιωτών. Δυστυχώς, γι' αυτές, έχασαν. Κι έχασαν πολλά πράγματα. Ανάμεσα σ' αυτά ήταν και ο μύθος της παντοδυναμίας τους. Πλήρωσαν ακριβά το Βιετνάμ. Προσπάθησαν με 90.000 μάχιμους να κερδίσουν έναν τέτοιο πόλεμο, τη στιγμή που χρειάζονταν τουλάχιστον τριπλάσιους. Υπολογίζεται ότι εκτός από τους 535.000 άνδρες που έφτασαν να υπηρετούν το 1968 στο Βιετνάμ, χρειάζονταν 1.000.000 επιπλέον για να κερδηθεί ο πόλεμος. Φυσικά ο αμερικανικός λαός ποτέ δεν θα έδινε τη συγκατάθεσή του, για κάτι τέτοιο. Το περίφημο πρόγραμμα της «Βιετναμοποίησης» αποδείχθηκε φιάσκο.

Ο Αμερικανός ιστορικός και βετεράνος του Βιετνάμ, Douglas Welsh, σημειώνει στο βιβλίο του «Βιετναμικός Πόλεμος»: «Το πρόγραμμα άρχισε αργά και οι Αμερικανοί έφυγαν πριν προλάβουν να το ολοκληρώσουν. Ο Νοτιοβιετναμέζος στρατιώτης έμοιαζε με μικρό παιδί (!) σε σύγκριση με τον αντίπαλο. Για να πολεμήσει χρειαζόταν, βαριά υποστήριξη πυροβολικού και αεροπορίας και για τη μετακίνησή του απαιτούσε τεθωρακισμένα οχήματα και ελικόπτερα! Όταν χρειάστηκε να πολεμήσει για την ίδια του τη ζωή το 1975, φάνηκε ανάξιος να την υπερασπιστεί». Με λίγα λόγια, ήταν ένας «στρατιώτης πολυτελείας». Τους Νοτιοβιετναμέζους τους διέκρινε ένα είδος μιλιταριστικού νεοπλουτισμού. Εκεί που δεν είχαν αρβύλες να φορέσουν, έφτασαν να μην μπορούν να πολεμήσουν χωρίς αεροπορική υποστήριξη! Δηλαδή δεν έμαθαν ποτέ να πολεμούν.

Μεγάλη, βέβαια, ευθύνη γι' αυτό, φέρουν οι ίδιοι οι Αμερικανοί που στην προσπάθειά τους ν' απαλύνουν τις τύψεις τους, αλλά και να αποχωρήσουν όσο το δυνατό πιο γρήγορα, τους έδωσαν τα μέσα, αλλά όχι τη γνώση.

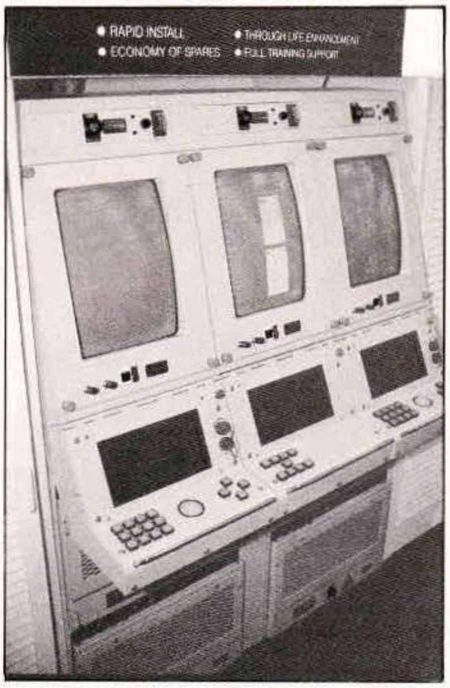
Το αρχαίο ρητό, των προγόνων μας «Μηδέν κακό αμιγές καλού», βρίσκει εφαρμογή στις ένοπλες δυνάμεις των ΗΠΑ. Οι Αμερικανοί απέκτησαν μια τρομακτική πολεμική εμπειρία στο Βιετνάμ. Μια εμπειρία που τους βοήθησε να κτίσουν μια ακόμα ισχυρότερη πολεμική μηχανή, βασισμένη στα διδάγματα του πολέμου αυτού.

Αλλά και η ίδια η αμερικανική κοινωνία ξεπέρασε την κρίση της «εφηβικής ηλικίας» και αναδύθηκε πιο συνειδητοποιημένη. Ίσως τα λόγια του προέδρου Ρόναλντ Ρέηγκαν, που ειπώθηκαν το 1980, κατά την διάρκεια της πρώτης του προεκλογικής εκστρατείας, να απεικονίζουν τις ίδιες τις σκέψεις του αμερικανικού λαού: «Ποτέ πια δεν θα στείλουμε τα παιδιά μας να πολεμήσουν σ' έναν πόλεμο που δεν θα έχουμε αποφασίσει να τον κερδίσουμε. Ποτέ πια δεν θα υπάρξει για την Αμερική, άλλο Βιετνάμ.»

ΤΕΛΟΣ

• 29

DEFENDORY '88



Το σύστημα διαχείρισης μάχης και ελέγχου πυρός υποβρυχίων FISCS της Ferranti.

πτύσσει σε συνεργασία με την SNIA BPD είναι ο διασκορπιστής βομβιδίων από απόσταση (Stand-off weapon dispenser) SKYSHARK. Το αεροσκάφος που τον μεταφέρει θα μπορεί να τον αφήνει σε μεγάλη απόσταση από το στόχο και να επιστρέφει στη βάση του. Το όπλο όταν φτάνει πάνω από το στόχο θα διασκορπίζει τα βομβίδιά του και θα αδρανοποιεί μια μεγάλη περιοχή. Βέβαια η εταιρία πρόβαλε και τα άλλα προϊόντα της όπως το ελαφρό μαχητικό AMX, τους ιπτάμενους στόχους και RPV κ.λπ.

Η **OTO-MELARA** μετείχε με το ναυτικό πυροβόλο OTO 76/62 Super Rapid που έχει μεγαλύτερη ταχυβολία σε σχέση με το προηγούμενο πυροβόλο που διαθέτει σε μεγάλους αριθμούς το Π.Ν.

Είναι πολύ πιθανό το ίδιο πυροβόλο να τοποθετηθεί στα νέα αρματαγωγά του Π.Ν. Μία νέα εξέλιξη αποτελεί η ανάπτυξη σε συνεργασία με την British Aerospace ενός βλήματος για το πυροβόλο αυτό, που διορθώνει την τροχιά του κατά την πτήση προς το στόχο.

Ένα άλλο προϊόν με ελληνικό ενδιαφέρον είναι ο πύραυλος αέρος - θαλάσσης που εκτοξεύεται από ελικόπτερα Marte Mk 2. Στον τομέα του στρατού ξηράς η OTO-MELARA μετέχει στο διαγωνισμό για το νέο άρμα του ελληνικού στρατού που αρχικά θα αφορά 200 άρματα. Το άρμα που κατασκευάζει είναι το OF-40 Mk II που ήδη αξιολογείται σε ελληνικό έδαφος. Το βάρος του άρματος είναι 45,5 τόννοι, η μέγιστη ταχύτητα 60 km/h και η ακτίνα δράσης 600 km. Το πυροβόλο του είναι το κλασικό των 105 mm.

Παρούσα ήταν και η BREDA το κύριο προϊόν της οποίας ήταν το δίδυμο ναυτικό πυροβόλο "Fast Forty" των 40 mm. H SELENIA - ELSAG παρουσίαζε τα αντιαεροπορικά της συστήματα που βασίζονται στον πύραυλο ASPIDE, τα ραντάρ αλλά και τα συστήματα ελέγχου πυρός για το ναυτικό. Η εταιρία μετέχει στο διαγωνισμό για την επιλογή του συστήματος ελέγχου πυρός των νέων ελληνικών αρματαγωγών.

Η Ισπανία ήταν παρούσα με δικό της περίπτερο στο οποίο μετείχαν αρκετές εταιρίες που κατασκεύαζαν από ελαφρά όπλα (CETME) μέχρι αεροσκάφη (CASA).

Σε επίδειξη υπήρχε και ένα τροχοφόρο όχημα μεταφοράς προσωπικού της εταιρίας ENASA. Στο Σουηδικό περίπτερο την πιο εντυπωσιακή συμμετοχή είχε η **BOFORS** όπου εξέθετε το φορητό αντιαεροπορικό πύραυλο RBS-70 Mk 2 που μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη νύχτα και με άσχημο καιρό. Στον ίδιο χώρο υπήρχε και ο αντιαρματικός πύραυλος BILL που προσβάλλει το λιγότερα προστατευμένο πάνω μέρος των αρμάτων και έχει ακτίνα δράσης 2.000 μέτρα. Η εταιρία πρόβαλε και τα άλλα προϊόντα της όπως το σύστημα Trinity που βασίζεται στο πυροβόλο των 40 mm, καθώς και το νέο ναυτικό πυροβόλο των 57 mm.

Η εταιρία **FFV** παρουσίασε τη νέα έκδοση του αντιαρματικού πυροβόλου άνευ οπισθοδρόμησης Carl - Gustaf των 84 mm καθώς και τον αντιαρματικό εκτοξευτή μίας χρήσης AT4. Σε επίδειξη ήταν και ένα πρωτότυπο του «έξυπνου» βλήματος όλμου των 120 mm STRIX που αναπτύσσει η εταιρία και προορίζεται για την αντιμετώπιση αρμάτων μάχης.

Στο Ολλανδικό περίπτερο την παράσταση έκλεβε το περίπτερο της **RDM** όπου υπήρχε το πυροβόλο M 114/39 που αποτελεί μία εκσυγχρονισμένη έκδοση του πυροβόλου M-114 με κάννη των 39 διαμετρημάτων αντί των 23 διαμετρημάτων.

Η εταιρία μετέχει στο διαγωνισμό για τον εκσυγχρονισμό των πυροβόλων M-114 του Ελληνικού Στρατού.

Το πυροβόλο αυξάνει το βεληνεκές του M-114/23 από 14.600 μέτρα στα 32.400 μέτρα ενώ χρησιμοποιεί πολλά μέρη του παλιού πυροβόλου κάνοντας έτσι εύκολη την εξοικείωση και εκπαίδευση του εν ενεργεία προσωπικού αλλά και αυτού που βρίσκεται στην εφεδρεία.

Η **FOKKER** παρουσίασε το νέο αεροσκάφος F-50 τόσο για χρήσεις μεταφορών από την Π.Α. όσο και σαν αεροσκάφος ναυτικής συνεργασίας από το Π.Ν. Η εταιρία άλλωστε μετέχει στο διαγωνισμό για την επιλογή των νέων αεροσκαφών ναυτικής συνεργασίας που θα αντικαταστήσουν τα γερασμένα Albatross.

Το μεγαλύτερο Ολλανδικό περίπτερο είχε η **SIGNAAL** όπου παρουσίαζε τη μεγάλη σειρά από ναυτικά ραντάρ ερεύνης και ελέγχου πυρός, τα ραντάρ ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας, τα συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου και το αντιπυραυλικό σύστημα Goalkeeper. Το νέο ολοκληρωμένο σύστημα διοίκησης και ελέγχου όπλων Sewaco κατά πάσα πιθανότητα θα τοποθετηθεί στις νέες φρεγάτες του Π.Ν. Πιθανότητα επιλογής έχει και το νέο τρισδιάστατο ραντάρ πολλαπλής δέσμης SMART. Αποτελεί την κύρια ηλεκτρονική συσκευή ενός σκάφους και χρησιμεύει στη συλλογή πληροφοριών για τη διαχείριση των στοιχείων και των συστημάτων ελέγχου πυρός.

Σύμφωνα με την εταιρία το ραντάρ αυτό διαθέτει ορισμένα μοναδικά χαρακτηριστικά που το κάνουν πολύ ανθεκτικό σε περιβάλλον ισχυρών επιστροφών και παρεμβολών. Ένα νέο εντυπωσιακό προϊόν της εταιρίας που παρουσιάσθηκε στη Defendory ήταν το ραντάρ ναυσιπλοΐας PILOT με ιδιότητες stealth που κάνουν σχεδόν αδύνατο τον εντοπισμό του από τα συστήματα ηλεκτρονικής υποστήριξης του αντιπάλου. Εκτός από τη ναυσιπλοΐα το ραντάρ αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον εντοπισμό στόχων και στον έλεγχο πυρός.

Στο Νορβηγικό περίπτερο η κρατική εταιρία **NORSK FORSVARSTEKNOLOGI (NFT)** που ανέλαβε όλες τις δραστηριότητες της πρώην Kongsberg παρουσίαζε έναν πύραυλο επιφανείας - επιφανείας Penguin Mk 2.

Όπως είναι γνωστό οι πύραυλοι αυτοί που χρησιμοποιούν αισθητήρα υπέρυθρης ακτινοβολίας για την καθοδήγηση, χρησιμοποιούνται σαν κύριος οπλισμός σε έξι πυραυλακάτους Combatante III του Π.Ν.

Η εταιρία έχει υπογράψει ένα συμβόλαιο με το Αμερικανικό Ναυτικό για τη δημιουργία της παραλλαγής Penguin Mk 2 Mod 7 που θα εξοπλίζει τα ελικόπτερα SH-60B. Οι άνθρωποι της εταιρίας μας είπαν ότι και το Ελληνικό Ναυτικό δείχνει ενδιαφέρον για την έκδοση αυτή. Βρίσκεται εξάλλου στα τελευταία στάδια των δοκιμών και της αξιολόγησης ο πύραυλος αέρος - επιφανείας Penguin Mk 3 που θα εξοπλίσει τα Νορβηγικά F-16.

Ήδη οι δοκιμές που γίνονται στις ΗΠΑ αφορούν την ικανότητα του F-16 να μεταφέρει τέσσερις τέτοιους πυραύλους. Πιθανό πελάτη αποτελεί και η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία. Τέλος ο πύραυλος αυτός προσφέρεται και σαν εδάφους - επιφανείας με επάκτιες συστοιχίες και ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου πυρός και η NFT παίρνει μέρος στο διαγωνισμό του Π.Ν. ο οποίος αναμένεται να κατακυρωθεί μέσα στο 1988.

Το μεγαλύτερο μέρος του Αυστριακού περιπτέρου κάλυπτε η **NORICUM** που διαθέτει μία μεγάλη γκάμα πυροβόλων με αιχμή το GH N-45 των 155 mm και 45 διαμετρημάτων με μέγιστο βεληνεκές 39 Km. Η εταιρία παράγει επίσης μία δική της έκδοση βελτίωσης του πυροβόλου M 114.

Εκτός από τη μεγάλη ποικιλία των πυρομαχικών, στο χώρο της έκθεσης βρισκόταν και το τετραπλό ολμοβόλο SM-4 των 120 mm.

Η Ελβετική εταιρία **CONTRAVES - OERLICON** παρουσίαζε όλη τη σειρά των αντιαεροπορικών της πυροβόλων και συστημάτων ενώ ένα μηχανικό μοντέλο του πυροβόλου των 35 mm βρισκόταν σε συνεχή λειτουργία. Ωστόσο το πιο εντυπωσιακό προϊόν της εταιρίας αποτελούσε ο αντιαεροπορικός και αντιαρματικός πύραυλος ADATS που οι δυνατότητες του παρουσιαζόταν σε βίντεο.

Το σύστημα ADATS έχει ήδη υιοθετηθεί από τον Αμερικανικό καθώς και τον Καναδικό στρατό.

Στο Βελγικό περίπτερο η **PROMAVIA** παρουσίαζε το νέο αεριωθούμενο εκπαιδευτικό αεροσκάφος JET SQUALUS που χρησιμοποιείται για προκαταρκτική, βασική αλλά και μέρος της προχωρημένης εκπαίδευσης.

Σύμφωνα με την εταιρία αποτελεί το πιο φτηνό εκπαιδευτικό τόσο σε κόστος αγοράς όσο και λειτουργίας.

Στο Καναδικό περίπτερο μετείχαν κυρίως εταιρίες υποσυστημάτων.

Η **CANADAIR** παρουσίαζε τη νέα έκδοση του αμφίβιου αεροσκάφους CL-215 που ονομάζει CL-215T και θα χρησιμοποιεί στροβιλοελικοφόρους κινητήρες PW 123 AF της Pratt and Whitney στη θέση των σημερινών εμβολοφόρων.

Το αεροσκάφος θα έχει βελτιωμένες επιδόσεις και προσφέρεται για διάφορες αποστολές όπως η έρευνα και διάσωση, η επάκτια άμυνα με δυνατότητα μεταφοράς διαφόρων όπλων μέχρι βάρους 2722 κιλών, η μεταφορά επιβατών καθώς και η κλασική εφαρμογή που αφορά την πυρόσβεση.

Η **EUROMISSILE** παρουσίαζε σε βίντεο όλα τα προϊόντα της που είναι οι αντιαρματικοί πύραυλοι MILAN 2 και HOT 2 και αντιαεροπορικός ROLAND 3. Η εταιρία συνεχίζει την παράδοση των 4000 πυραύλων MILAN 2 στον Ελληνικό Στρατό.

Ο πύραυλος αυτός διαθέτει βελτιωμένη εκρηκτική κεφαλή που μπορεί να διατρήσει χάλυβα πάχους 1.000 mm.

Την έκθεση συμπλήρωναν περίπτερα χωρών που βρίσκονται στο στάδιο της ανάπτυξης της πολεμικής τους βιομηχανίας όπως οι Φιλιππίνες, η Πορτογαλία, το Πακιστάν και η Σιγκαπούρη. Για πρώτη φορά πήραν μέρος επίσης χώρες της ανατολικής Ευρώπης όπως η Γιουγκοσλαβία και η Ουγγαρία.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η πλήρης κάλυψη όλων των εκθετών και εκθεμάτων της Defendory '88 θα απαιτούσε τη συγγραφή ενός πολύτομου έργου μεγέθους εγκυκλοπαίδειας! Μόνο μ' αυτόν τον τρόπο θα μπορούσε να περιγραφεί η διεθνής βιομηχανία αμυντικού υλικού. Η προσπάθειά μας είχε σαν στόχο την κάλυψη, έστω και στοιχει-

ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ N530FX "NIGHT FOX" ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΔΑΦΟΣ

Στις 20 Σεπτεμβρίου έγινε στο πεδίο βολής στο Αλεποχώρι επίδειξη των δυνατοτήτων του εξοπλισμένου ελικοπτέρου "Night Fox" της εταιρίας McDonnell Douglas Helicopters, παρουσία του αρχηγού ΓΕΣ αντιστράτηγου Βελίδη και άλλων ανώτατων και ανώτερων αξιωματικών καθώς και πλήθους κατώτερων αξιωματικών της Αεροπορίας Στρατού.
Η επίδειξη περιλάμβανε δύο προσβολές ακίνητων στόχων με πολυβόλα και ρουκέτες που η μία έγινε με το φως της ημέρας ενώ η άλλη κατά τη νύχτα. Πριν τις βολές έγινε επίδειξη δεξιοτεχνίας και πτητικών ικανοτήτων του ελικοπτέρου.
Η επίδειξη ξεκίνησε με μία βύθιση και ακολούθησε μία κάθετη ανύψωση κατά την οποία εκτελέστηκε ένα half roll και αμέσως μετά μία περιστροφή 180 μοιρών γύρω από τον κατακόρυφο άξονα του ελικοπτέρου που οδήγησε σε νέα βύθιση.
Στη συνέχεια ακολούθησε μία πλαγιολίσθηση προς το διαμήκη άξονα του ελικοπτέρου καθώς και πτήση προς τα πίσω.
Ακολούθησαν αυτοπεριστροφές μεγάλης ταχύτητας καθώς και ανύψωση με αυτοπεριστροφή. Η επίδειξη ολοκληρώθηκε με ένα εντυπωσιακό roll ενώ το ελικόπτερο μετέφερε πλήρη εξοπλισμό.
Το ελικόπτερο ήταν εξοπλισμένο με ένα πολυβόλο Chain Gun των 7,62 mm με δυνατότητα βολής 600 βλημάτων το λεπτό που όμως ήταν ρυθμισμένο για 400 βολές το λεπτό και έναν κάλαθο ρουκετών με επτά ρουκέτες των 70 mm. Διέθετε επίσης πλήρη εξοπλισμό Flir για σκόπευση κατά τη νύχτα καθώς και night goggles προσαρμοσμένα στο κράνος του χειριστή για νυχτερινή πτήση. Κατά τη διάρκεια νυχτερινής βολής ο συγκυβερνήτης και χειριστής της συσκευής Flir αναλαμβάνει τον έλεγχο του ελικοπτέρου ενώ ο πιλότος εκτελεί χρέη χειριστού ασφαλείας.
Μετά τη βολή ο πιλότος αναλαμβάνει πάλι τον έλεγχο των χειριστηρίων.
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την επίδειξη τις βολές εκτέλεσαν Έλληνες χειριστές ελικοπτέρων της Αεροπορίας Στρατού. Σαν στόχοι χρησιμοποιήθηκαν παλιά οχήματα του στρατού. Τα αποτελέσματα υπήρξαν ικανοποιητικά τόσο κατά την προσβολή κατά την ημέρα όσο και ιδιαίτερα κατά τη νύχτα.
Οι άνθρωποι της εταιρίας τόνισαν ιδιαίτερα την αξιοπιστία του ελικοπτέρου σε συνθήκες μάχης, όπου συνολικά έχει συμπληρώσει πάνω από 2.000.000 ώρες πτήσης. Το 1982 χρησιμοποιήθηκε εκτεταμένα από τον Ισραηλινό στρατό κατά τις επιχειρήσεις στο Λίβανο, εξοπλισμένο με τέσσερις αντιαρματικούς πυραύλους Tow, με απόλυτη επιτυχία και χωρίς να υποστεί καμιά απώλεια. Πρόσφατα εξάλλου χρησιμοποιήθηκε στις επιχειρήσεις στον Περσικό κόλπο σε αποστολές αναγνώρισης και προσβολής μικρών ταχύπλοων σκαφών.
Το ελικόπτερο με τον πλήρη εξοπλισμό του προσφέρεται στην τιμή του 1,6 εκατ. δολαρίων. Έχουν κατασκευαστεί συνολικά περίπου 4.000 ελικόπτερα αυτού του τύπου σε διάφορες παραλλαγές. Στην εξοπλισμένη του μορφή χρησιμοποιείται επίσης από τη Ν. Κορέα, την Ταϊβάν και την Ισπανία.





Το ελικόπτερο Ν 530 FX κατά τη διάρκεια της επίδειξης στο Αλεποχώρι.
Οι βολές με τις ρουκέτες και το πολυβόλο έγιναν από τους Έλληνες συγκυβερνήτες.

ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΗ ΔΟΚΙΜΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΥΡΟΣΩΛΗΝΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Στο πεδίο βολής του Κέντρου Εκπαίδευσης Πυροβολικού στη Θήβα, έγιναν στις 3 Νοεμβρίου δοκιμαστικές βολές του πυροσωλήνα προσέγγισης εδάφους αΠΠ-31 της εταιρίας ΑΛΦΑ. Η ***«ΠΤΗΣΗ»*** βρέθηκε στο σημείο υποδοχής των βλημάτων μαζί με τους πιο τολμηρούς από τους ανθρώπους της εταιρίας και απαθανάτισε τις εκρήξεις των βλημάτων που έπεφταν μερικές δεκάδες μέτρα μακρύτερα.
Συνολικά ερρίφθησαν 35 βλήματα (30 από πυροβόλο Μ-102 των 105 mm και 5 από πυροβόλο Μ-114 των 155 mm). Οι πυροσωλήνες δοκιμάσθηκαν με διάφορα γεμίσματα και ποσοστά θορύβου και απέδωσαν

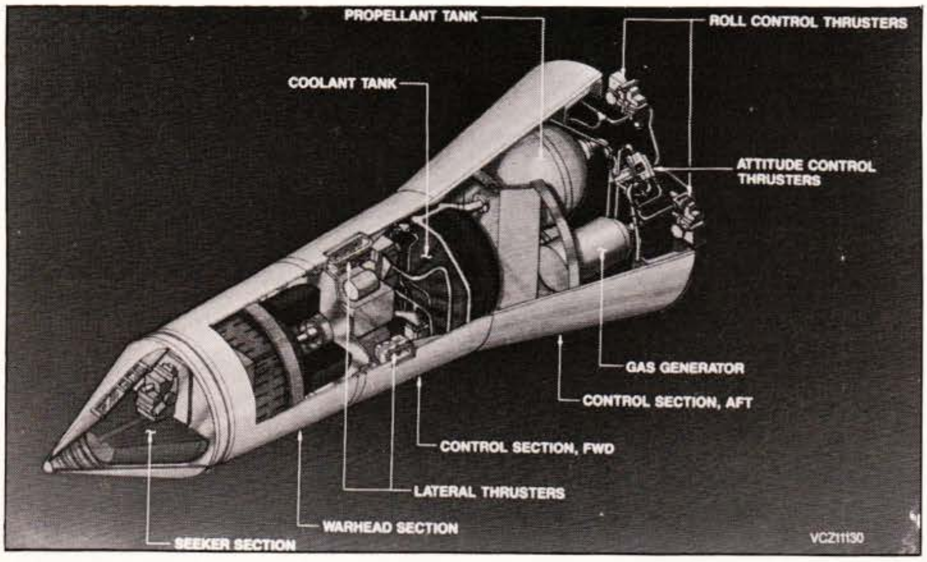




Μία ιδιαίτερα εντυπωσιακή εικόνα από τις τριάντα πέντε συνολικά βολές στο πεδίο βολής των Θηβών. Ο πυροσωλήνας αΠΠ-31 έχει ενεργοποιηθεί λίγο πάνω από το σημαιάκι, που έχει ύψος πέντε μέτρων, ενώ ο κορμός του βλήματος καρφώνεται στο έδαφος.

Οι τεχνικοί της ΑΛΦΑ που βρέθηκαν κυριολεκτικά στην πρώτη γραμμή, για να απαθανατίσουν τις βολές σε βιντεοκάμερα για εξαγωγή συμπερασμάτων και παραπέρα μελέτη.

σύμφωνα με τις προσδοκίες των επιστημόνων της ΑΛΦΑ. Τα βλήματα είχαν μικρή γόμωση για να είναι δυνατή η παρατήρηση της έκρηξής τους λίγο πάνω από το έδαφος.
Με αυτόν τον τρόπο η φονικότητα ενός πλήρως γομωμένου βλήματος αυξάνεται στο τριπλάσιο.
Όλα τα βλήματα εξερράγησαν από ένα μέχρι επτά μέτρα πάνω από το έδαφος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο πυροσωλήνας που χρησιμοποιήθηκε κατά τις βολές, δεν είχε ενσωματωμένο το νέο ολοκληρωμένο κύκλωμα που σχεδίασε η ΑΛΦΑ και κατασκευάζει η Raytheon της Δυτ. Γερμανίας, το οποίο βελτιώνει ακόμα περισσότερο τις επιδόσεις του πυροσωλήνα. Αναμένεται ότι την άνοιξη του 1989 θα γίνουν οι δοκιμές αποδοχής του πυροσωλήνα από την ΥΠΟΒΙ και τον Ελληνικό Στρατό που χρηματοδοτούν το πρόγραμμα. Η παραγωγή θα αρχίσει στο τέλος του 1989 και αναμένεται να καλύψει πλήρως τις ανάγκες του Ελληνικού Στρατού. Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε την τεράστια προσφορά των τεχνικών της ΑΛΦΑ που αναπτύσσουν υψηλή αμυντική τεχνολογία κάτω από άκρως αντίξοες συνθήκες λόγω της έλλειψης σύγχρονων και πλήρως εξοπλισμένων πεδίων βολής, με αποτέλεσμα να κινδυνεύει ακόμα και η σωματική τους ακεραιότητα. Ελπίζουμε το πρόβλημα αυτό να λυθεί με τη δημιουργία του νέου πεδίου βολής στα Κόσκινα της Εύβοιας.



Το πρόγραμμα των όπλων ενδοατμοσφαιρικής αναχαίτισης παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω σχετικά χαμηλού κόστους και πιο προσιτής τεχνολογίας. Με αυτήν την κατηγορία των όπλων στα πλαίσια του SDI ασχολείται η Μακντόνελ Ντάγκλας. Στη φωτογραφία βλέπουμε ένα τέτοιο βλήμα κύριος σκοπός του οποίου θα είναι η αναχαίτιση των πυραύλων που εκτοξεύονται από πυρηνικά υποβρύχια. Στον κώνο του διακρίνεται η κεφαλή έρευνας και καθοδήγησης, πιο πίσω η γόμωση και πιο πίσω οι δεξαμενές υγρών καυσίμων και οι πυραυλοκινητήρες.

αποτελεσματικής άμυνας. Ήδη έχει δημιουργηθεί στο Κολοράντο ένα ερευνητικό κέντρο όπου μπορούν να μελετηθούν οι ανθρώπινες αντιδράσεις σε συνθήκες μάχης. Επειδή στην πρώτη φάση θα χρησιμοποιηθούν όπλα κινητικής ενέργειας τα οποία έχουν μικρές ταχύτητες συγκρινόμενα με τα όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας, στις εικονικές μάχες χρησιμοποιούνται ρουκέτες που η ταχύτητά τους φθάνει τα 11 χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο. Ωστόσο, η μικρή ταχύτητα των όπλων αυτών συμπιέζει ακόμα περισσότερο το χρόνο αντίδρασης επειδή η εκτόξευση των ρουκετών πρέπει να γίνει εγκαίρως ώστε ο πύραυλος να καταστραφεί όταν βρίσκεται στη φάση της προώθησής του η οποία κρατάει μόνο 4 λεπτά.
Ένα άλλο θέμα που απασχολεί τους ειδικούς είναι το λογισμικό που θα χρησιμοποιηθεί για τη διεξαγωγή της μάχης. Το ερώτημα που κυριαρχεί εδώ και καιρό είναι αν μπορεί να γραφτεί λογισμικό για τη διεξαγωγή της μάχης απαλλαγμένο από λάθη. Σύμφωνα με μια μελέτη το λογισμικό αυτό θα πρέπει να διαθέτει 10 εκατομμύρια γραμμές κώδικα ενώ άλλες εκτιμήσεις ανεβάζουν το νούμερο αυτό στα 100 εκατομμύρια.
Απ' την άλλη μεριά πολλοί επιστήμονες μιλάνε μόνο για 2 εκατομμύρια γραμμές κώδικα. Η κατάσταση ωστόσο αναμένεται να ξεκαθαρίσει σύντομα αφού το SDI αρχίζει να παίρνει σιγά - σιγά σάρκα και οστά.

Ένα πλήθος από νέες τεχνολογίες

Οι έξι τεχνολογίες που αναφέρθηκαν θα αποτελέσουν την πρώτη γενιά οπλικών συστημάτων του SDI υπό την προϋπόθεση βέβαια ότι το κόστος και η λειτουργικότητά τους θα πληρούν ορισμένες προδιαγραφές. Τόσο το κόστος όσο και η λειτουργικότητα θα μελετηθούν κατά τη διάρκεια των προσεχών πέντε χρόνων - φάση επίδειξης / επαλήθευσης (demonstration / validation) η πρώτη φάση ανάπτυξης όπως έχει ονομαστεί αυτό το χρονικό διάστημα. Αν αποδειχτεί ότι το κόστος είναι τέτοιο ώστε να επιτρέπει την παραγωγή σε ικανές ποσότητες των οπλικών συστημάτων και παράλληλα ότι η λειτουργικότητά τους μπορεί να εγγυηθεί μια αποτελεσματική άμυνα τότε θα μπορούσε να αρχίσει απ' το 1992 η εγκατάστασή τους σε πλήρη κλίμακα.
Η βασική αρχιτεκτονική για τη φάση επίδειξης - επαλήθευσης είναι γνωστή με αρκετές λεπτομέρειες. Ωστόσο υπάρχει το ενδεχόμενο να υποστεί ορισμένες αλλαγές με την πάροδο του χρόνου ιδίως αν αποδειχτεί ότι κάποιο οπλικό σύστημα υστερεί ή βρεθεί κάποια νέα τεχνολογία. Αξίζει πάντως να σημειωθεί ότι αρκετοί ειδικοί πιστεύουν πως η τεχνολογία της πρώτης φάσης θα είναι ιδιαίτερα τρωτή απ' τα σοβιετικά αντίμετρα. Ακόμα υπάρχει η εντύπωση ότι η φάση -1 θα καθυστερήσει την ανάπτυξη των όπλων κατευθυνόμενης ενέργειας - που θα καθυστερήσει την ανάπτυξη των όπλων κατευθυνόμενης ενέργειας - που θα είναι λιγότερο τρωτά - και επομένως η ίδια η ύπαρξη της φάσης -1 είναι ένα τεράστιο λάθος.
Εξαιτίας αυτών των επιφυλάξεων αποφασίστηκε παράλληλα με τη φάση -1 να γίνουν μελέτες πάνω σε μια σειρά νέων αλλά «μη-ώριμων» τεχνολογιών. Ανάμεσά τους περιλαμβάνονται όπλα σωματιδιακών ακτίνων, αερομεταφερόμενοι αισθητήρες, επίγεια και τροχιακά λέιζερ.
Αναλυτικότερα:

- Διερεύνηση των τεχνολογικών απαιτήσεων για την τοποθέτηση ενός οπτικού αισθητήρα άπω-υπερύθρου πάνω σε μια αερομεταφερόμενη πλατφόρμα. Σκοπός του αισθητήρα θα είναι η υποστήριξη ενός επίγειου ραντάρ εντοπισμού πυρηνικών κεφαλών κατά την τελική φάση της πτήσης τους. Επίσης εξετάζεται το ενδεχόμενο της χρησιμοποίησής του κατά την ενδιάμεση φάση για την υποστήριξη των αντίστοιχων αισθητήρων.

Ο αισθητήρας σχεδιάζεται να τοποθετηθεί πάνω σ' ένα Boeing 767 και οι πρώτες δοκιμές αναμένονται να αρχίσουν προς το τέλος του 1988. Το αεροσκάφος θα έχει πλήρωμα 15 ατόμων, εκ των οποίων τα τρία μόνο θα ανήκουν στο πλήρωμα πτήσης. Εξάλλου πρόκειται να γίνουν τον επόμενο χρόνο δοκιμές του συστήματος χρησιμοποιώντας ιπτάμενους στόχους που θα εκτοξευτούν απ' την ατόλη Kwajalein στον Ειρηνικό Ωκεανό.

- Ανάπτυξη ενός επίγειου ραντάρ που θα μπορεί να εντοπίζει πυρηνικές κεφαλές κατά την ενδιάμεση και την τελική φάση της πτήσης τους. Το ραντάρ αυτό εξάλλου θα είναι συνδεδεμένο με αμυντικά συστήματα για την προστασία ολόκληρων πόλεων και όχι μόνο πυρηνικών εγκαταστάσεων όπως ισχύει για τα υπάρχοντα ραντάρ.

Αρχικά, το επίγειο ραντάρ προοριζόταν για την τελική φάση της πτήσης των πυρηνικών κεφαλών. Σήμερα όμως τα σχέδια έχουν αλλάξει και το επίγειο ραντάρ θα υποστηρίζει και τα όπλα κινητικής ενέργειας κατά την ενδιάμεση φάση.

- Εγκατάσταση ενός επίγειου λέιζερ ελεύθερων ηλεκτρονίων με σκοπό τη διενέργεια πειραμάτων στα τέλη του 1992 απ' τα οποία θα προσδιοριστεί η ικανότητα των επίγειων όπλων κατευθυνόμενης ενέργειας να πλήξουν στρατηγικούς πυραύλους κατά τη φάση της προώθησής τους.
- Εγκατάσταση ενός χημικού λέιζερ υδρογόνου - φθορίου σε τροχιά γύρω απ' τη Γη. Το σχετικό πρόγραμμα έχει το όνομα Zenith Star και εκτός απ' την κατασκευή του λέιζερ περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός τεράστιου κατόπτρου διαμέτρου 4 μέτρων. Βασικό πρόβλημα είναι η τοποθέτηση σε τροχιά του διαστημικού οχήματος που θα μεταφέρει το λέιζερ και το κάτοπτρο. Σύμφωνα με υπολογισμούς το διαστημικό όχημα θα έχει μήκος 25 μέτρα και βάρος 100000 λίβρες. Θα είναι δηλαδή αρκετά ογκώδες με αποτέλεσμα η μεταφορά ολόκληρου του οχήματος να είναι αδύνατη χρησιμοποιώντας τους υπάρχοντες πυραύλους - φορείς.
- Ανάπτυξη ενός όπλου ουδέτερης δέσμης σωματιδίων και τοποθέτησή του σε τροχιά. Με το όπλο αυτό θα παρέχεται η δυνατότητα αφενός της διάκρισης των παραπλανητικών αντικειμένων από τις πυρηνικές κεφαλές και αφετέρου της καταστροφής των τελευταίων.
- Ανάπτυξη ενός οπλικού συστήματος καταστροφής πυραύλων που θα εκτοξεύονται από υποβρύχια. Το σύστημα ονομάζεται HEDI (High Endoatmospheric Defense Interceptor) και συγκεντρώνει πολλές πιθανότητες να ενταχθεί στη φάση -1 του SDI. Οι πρώτες δοκιμές σχεδιάζονται για το Δεκέμβριο του 1988.

Προβλήματα

Το γεγονός ότι δόθηκε η έγκριση για την ανάπτυξη των έξι τεχνολογιών δεν σημαίνει ότι σταμάτησαν τα προβλήματα για το πρόγραμμα. Η απόφαση πάρθηκε από το Υπουργείο Άμυνας αλλά τα απαραίτητα κονδύλια θα πρέπει να εγκριθούν από το Κογκρέσσο. Κρίνοντας από τα προηγούμενα χρόνια, αναμένεται ότι οι οικονομικοί πόροι για το πρόγραμμα θα είναι περιορισμένοι στο μέλλον. Το 1985, για παράδειγμα, εγκρίθηκε το 97% από τα χρήματα που είχαν ζητηθεί ενώ το 1987 οι αντιδράσεις για το πρόγραμμα οδήγησαν στη μείωση του ποσοστού στα 67%. Ήδη, για το οικονομικό έτος 1988, έχουν εγκριθεί απ' το Κογκρέσσο 3,9 δισ. δολάρια, δηλαδή 1,8 δισ. δολάρια λιγότερα από εκείνα που είχαν ζητηθεί. Για το οικονομικό έτος 1989 αναμένεται να ζητηθούν 6.2 δισ. δολάρια αλλά οι συνεχείς περιορισμοί κάνουν εξαιρετικά αμφίβολη την έγκρισή τους. Φυσικά, η έλλειψη χρημάτων θα έχει αντίκτυπο στην πρώτη φάση και στους στόχους που έχουν τεθεί για το 1992.
Η κυριότερη αιτία για την πολιτική που ακολουθεί το Κογκρέσσο απέναντι στο SDI είναι η συνθήκη ABM (Antiballistic Missile Treaty) που υπογράφηκε το 1972. Για την ώρα υπάρχει διάσταση απόψεων μεταξύ Υπουργείου Άμυνας και Κογκρέσσου για το τί επιτρέπει και τί δεν επιτρέπει η συνθήκη. Έτσι, με τη μείωση των χρημάτων, το Κογκρέσσο αποσκοπεί στη μείωση των δοκιμών γύρω απ' τις νέες τεχνολογίες, περιορίζοντας έτσι τις πιθανότητες παραβίασης της συνθήκης.
Ένα απ' τα πειράματα που αναμένεται να δημιουργήσουν έντονες συζητήσεις σχετίζεται με τον αερομεταφερόμενο οπτικό αισθητήρα (AOS). Σύμφωνα με τους επικριτές του πειράματος, οι δοκιμές για τον αερομεταφερόμενο οπτικό αισθητήρα παραβιάζουν το σημείο εκείνο της συνθήκης που αναφέρεται στην απαγόρευση των ευκίνητων συστημάτων ABM ή των στοιχείων απ' τα οποία αυτά αποτελούνται. Ωστόσο, το Υπουργείο Άμυνας θεωρεί ότι ούτε το αεροσκάφος αλλά ούτε και ο αισθητήρας υπερύθρου μπορούν να θεωρηθούν τμήματα κάποιου αντιβαλλιστικού συστήματος. Στην πραγματικότητα όμως, το Υπουργείο Άμυνας έχει τροποποιήσει τις ανάγκες των

δοκιμών ώστε το συγκεκριμένο πείραμα να βρίσκεται σε συμφωνία με αυτό που ονομάζεται «παραδοσιακή ερμηνεία της συνθήκης ABM».

Ωστόσο, τα προηγούμενα δύο χρόνια έχει ξεκινήσει μια έντονη προσπάθεια διαφορετικής ερμηνείας της συνθήκης, σύμφωνα με την οποία η συνθήκη δεν απαγορεύει την εξέλιξη και τις δοκιμές πάνω σε αντιβαλλιστικά συστήματα που η λειτουργία τους βασίζεται σε τεχνολογίες που εμφανίστηκαν μετά τη σύναψη της συνθήκης. Αυτή η «ευρεία» ερμηνεία της συνθήκης έρχεται σε αντίθεση με ό,τι ίσχυε στις πριν από τον πρόεδρο Ρέιγκαν περιόδους διακυβέρνησης της χώρας - αρχίζοντας από την εποχή του Νίξον. Όλοι οι προηγούμενοι πρόεδροι δεχόντουσαν ότι ενώ η συνθήκη επιτρέπει την εξέλιξη και τις δοκιμές των επίγειων αντιβαλλιστικών συστημάτων, οποιαδήποτε εργασία πάνω σε αντιβαλλιστικά συστήματα που ξεφεύγει του ερευνητικού πεδίου είναι παράνομη - ανεξάρτητα αν η τεχνολογία υπήρχε ή όχι όταν υπογράφηκε η συνθήκη. Κανείς, βέβαια δεν αμφιβάλλει ότι η συνθήκη επιτρέπει τη διεξαγωγή ερευνών. Επίσης η συνθήκη επιτρέπει την εξέλιξη και τις δοκιμές επίγειων συστημάτων σε συγκεκριμένες περιοχές δοκιμών - δηλαδή την ατόλη Kwajalein και τη βάση πυραύλων στο White Sands. Από την άλλη μεριά απαγορεύει την εξέλιξη και τις δοκιμές πάνω σε ευκίνητα και διαστημικά συστήματα και ακόμα απαγορεύει τις δοκιμές μη αντιβαλλιστικών συστημάτων όπως δορυφόρων έγκαιρης προειδοποίησης και ραντάρ με σκοπό όμως τη χρησιμοποίησή τους σαν αντιβαλλιστικά συστήματα. Η αποδοχή επομένως της παραδοσιακής ερμηνείας της συνθήκης δημιουργεί αρκετά ερωτηματικά όπως για παράδειγμα τη διαφορά μεταξύ έρευνας, εξέλιξης και δοκιμών, τον ορισμό ενός συστήματος σαν αντιβαλλιστικού κ.α.

Στην περίπτωση του πειράματος AOS, οι υπεύθυνοι πιστεύουν ότι το Boeing 767 δεν θα μπορούσε ποτέ να θεωρηθεί τμήμα ενός αντιβαλλιστικού συστήματος ενώ ο ανιχνευτής υπερύθρου δεν θα είναι ικανός να εντοπίσει με μεγάλη ακρίβεια τη θέση των πυρηνικών κεφαλών γιατί δεν θα διαθέτει το κατάλληλο λέηζερ. Σύμφωνα με αυτή την άποψη, το σύστημα AOS δεν θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι αντικαθιστά κάποιο κομμάτι της αντιβαλλιστικής άμυνας. Βέβαια, το σύστημα μελλοντικά θα χρησιμοποιηθεί για να κατευθύνει όπλα κινητικής ενέργειας στο στόχο τους. Απ' αυτήν την άποψη, οι δοκιμές πάνω στο συγκεκριμένο αισθητήρα έρχονται σε κάποια αντίθεση με την παραδοσιακή ερμηνεία της συνθήκης αφού κάποιος θα μπορούσε να ισχυριστεί ότι το AOS είναι αντιβαλλιστικό σύστημα.

Το Πεντάγωνο πάντως σύμφωνα με μια αναφορά που έστειλε στο Κογκρέσσο τον περασμένο χρόνο είναι αποφασισμένο να προχωρήσει στην «ευρεία ερμηνεία» της συνθήκης. Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσει να διεξαγάγει στα επόμενα 3-4 χρόνια ορισμένα πειράματα τα οποία είναι φανερό ότι απαγορεύονται από την «παραδοσιακή ερμηνεία» της συνθήκης. Στα πειράματα αυτά περιλαμβάνονται τα συστήματα SBI και Zenith Star και κατά τη διεξαγωγή τους σχεδιάζονται να γίνουν καταρρίψεις πραγματικών πυραύλων. Πάντως, ακόμα και η «ευρεία» ερμηνεία της συνθήκης εμπεριέχει κινδύνους αφού θα πρέπει να αποδειχτεί ότι ορισμένες τεχνολογίες δεν υπήρχαν κατά την υπογραφή της συνθήκης. Για τα λέιζερ κάτι τέτοιο είναι λίγο δύσκολο να αποδειχτεί. Πέρα όμως απ' τα οικονομικά και «ιδεολογικοπολιτικά» προβλήματα, το πρόγραμμα θα έχει να αντιμετωπίσει ορισμένες τεχνικής φύσεως αδυναμίες. Σύμφωνα με μια μελέτη που συνέταξε πρόσφατα μια ομάδα ειδικών στους υπολογιστές η δημιουργία του Εθνικού Κέντρου Δοκιμών στηρίζεται «σε μια παρεξήγηση της αξίας των προσομοιώσεων που μπορούν να δώσουν οι υπολογιστές».

ΕΙΡΗΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ SDI!

Πρόσφατα άρχισε να λειτουργεί μια τράπεζα τεχνολογικών δεδομένων, από την οποία μπορούν είτε εταιρίες είτε ιδιώτες να πάρουν πληροφορίες γύρω από τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας.

Οι υπεύθυνοι του SDI πιστεύουν ότι μέρος της τεχνολογίας αυτής θα έχει κοινωνικές και στρατιωτικές εφαρμογές διαφορετικές απ' αυτές που σχετίζονται με το SDI. Χαρακτηριστικά είναι και τα παραδείγματα που ακολουθούν όπου:

1. Η τεχνολογία Laser Doppler εξετάζεται ήδη από Αμερικανούς και Μεξικανούς γεωπόνους για το αν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην παρακολούθηση των εντόμων και ιδιαίτερα στον εντοπισμό και τη μετανάστευση της Αφρικανικής μέλισσας.

2. Τα κεραμικά υλικά πιθανόν να αποδειχτούν χρήσιμα στην προσθετική χειρουργική.

3. Οι μικροσυσκευές ψύξης που χρησιμοποιούνται στην ψύξη των αισθητήρων θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν σαν εργαλεία μικροχειρουργικής στις εγχειρήσεις ματιού.

Η τράπεζα δεδομένων - που ονομάστηκε Σύστημα Πληροφόρησης Τεχνολογικών Εφαρμογών - κόστισε 800.000 δολάρια για να εγκατασταθεί και περιέχει γύρω στις 200 αναφορές. Όσοι πρόκειται να τη χρησιμοποιήσουν θα πρέπει πρώτα να συμφωνήσουν ότι δεν θα δώσουν στοιχεία σε ξένες χώρες. Η τράπεζα περιέχει τεχνολογικές αναφορές πάνω σε 19 «κρίσιμα στρατιωτικά θέματα». Οι χρήστες μπορούν να διαβάσουν τις αναφορές και να ζητήσουν επιπρόσθετες πληροφορίες αν το επιθυμούν. Η τράπεζα επίσης πληροφορεί το χρήστη αν η ζητούμενη τεχνολογία βρίσκεται σε ερευνητικό ή σε εξελικτικό στάδιο.

Οι υπεύθυνοι του SDI ισχυρίζονται ότι το Εθνικό Κέντρο Δοκιμών θα χρησιμεύσει στην αξιολόγηση των στοιχείων εκείνων που θα χρησιμοποιηθούν σε μια αποτελεσματική αντιβαλλιστική άμυνα. Στο Εθνικό Κέντρο Δοκιμών θα χρησιμοποιηθούν υπερυπολογιστές και ηλεκτρονικές συσκευές δοκιμών ώστε να επιτευχθούν οι συνθήκες εκείνες που ίσως κάποτε συναντήσει το SDI αλλά και να ελεγχθούν οι στρατηγικές διεξαγωγής της μάχης. Η αναφορά των ειδικών καταλήγει στο συμπέρασμα ότι είναι αδύνατο να δημιουργηθούν προσομοιώσεις που να ανταποκρίνονται κατά 100% στην πραγματικότητα. Ακόμα όμως και αν υποτεθεί ότι όλες οι παράμετροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα μοντέλα, εν τούτοις δεν μπορούν να προβλεφθούν όλοι οι τρόποι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ανατραπεί και εξουδετερωθεί το σύστημα. Χαρακτηριστικός εξάλλου είναι και ο χαρακτηρισμός που δίνεται στα παραπάνω μοντέλα σύμφωνα με τον οποίο πρόκειται για «υποθετικές απεικονίσεις που ίσως θυμίζουν κάποια αλυσίδα γεγονότων στον κόσμο του πραγματικού».

Η αδυναμία αυτή του SDI έχει να κάνει κατά ένα μεγάλο ποσοστό με τα αντίμετρα που θα χρησιμοποιήσουν οι Σοβιετικοί σε μια πυρηνική επίθεση. Σε ένα βιβλίο που εκδόθηκε το 1986 στη Μόσχα αναφέρεται ότι η Σοβιετική Ένωση διαθέτει ενεργά και παθητικά αντίμετρα για το SDI. Στα ενεργά αντίμετρα περιλαμβάνεται εξουδετέρωση των τροχιακών συστημάτων χρησιμοποιώντας όπλα κινητικής ενέργειας, λέιζερ, ακτινοβολία υψηλής ενέργειας, δορυφόρους - φονιάδες και μικρά σφαιρίδια (pellets).

Για την εξουδετέρωση των αισθητήρων αναφέρεται η χρησιμοποίηση φύλλων μετάλλου, η περιένδυση των πυρηνικών κεφαλών με μεταλλικά ανακλαστικά καλύμματα και η χρήση αερολυμάτων ικανών να εκπέμψουν υπέρυθρη ακτινοβολία.

Η μείωση, τέλος του χρόνου της προωθητικής φάσης μπορεί να ελαττώσει το χρόνο αντίδρασης του SDI και επομένως να εξασφαλίσει ένα σημαντικό πλεονέκτημα για τον επιτιθέμενο.

Όπως σημειώνουν οι Σοβιετικοί επιστήμονες, τα αντίμετρα έναντι του SDI, χαρακτηρίζονται από χαμηλό κόστος και απλότητα - δύο χαρακτηριστικά τα οποία δεν έχει το SDI.

Το SDI αποτελεί ένα φιλόδοξο και τολμηρό πρόγραμμα που σ' άλλους προκαλεί θαυμασμό και σ' άλλους τρόμο. Επειδή «γεννήθηκε» επί προεδρίας Ρέιγκαν το έχουν αποκαλέσει «πνευματικό παιδί» του Ρέιγκαν και «πνευματικό εγγόνι» του Έντουαρντ Τέλλερ - πατέρα της υδρογονοβόμβας και συμβούλου του Ρέιγκαν σε θέματα Άμυνας.

Από τη στιγμή της εμφάνισης του μέχρι σήμερα, έγινε προσπάθεια να παρουσιασθεί μέσα απ' τις σελίδες του περιοδικού η όλη φιλοσοφία του προγράμματος και κυρίως τα προβλήματά του. Για το λόγο αυτό γράφτηκαν 3 άρθρα - με το σημερινό 4 - ενώ συχνά οι εξελίξεις στο πρόγραμμα καλύπτονταν υπό μορφή νέων του μήνα. Αισίως φτάσαμε στο 1988 και το πρόγραμμα παρ' όλες τις δυσκολίες που συνάντησε και τα προβλήματα που αντιμετώπισε συνεχίζει την πορεία του προς την υλοποίησή του αφού κατά το διάστημα 1983-88 απορρόφησε 15 δισεκατομμύρια δολάρια και υπογράφηκαν 4.800 συμβόλαια.

Σήμερα όμως βρισκόμαστε μπροστά σε μια σειρά πολιτικών εξελίξεων που αναμένεται να παίξουν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη του προγράμματος. Ας μην ξεχνάμε ότι από τον Ιανουάριο του 1989, οι Ηνωμ. Πολιτείες θα έχουν νέο πρόεδρο που πιθανόν να μην προέρχεται από το χώρο των Ρεμπουμπλικάνων. Ο ίδιος ο Μάικλ Δουκάκης έχει δηλώσει ότι σε περίπτωση εκλογής του θα περικόψει κατά πολύ τις δαπάνες για τον «Πόλεμο των Άστρων». Στο άλλο στρατόπεδο - τη Σοβιετική Ένωση - ο Μιχαήλ Γκορμπατσώφ και η «περεστρόικα» αλλάζουν τις δομές της χώρας, δίνοντας καινούργιες προτεραιότητες και περισσότερο βάρος στα κοινωνικά προβλήματα, τη δικαιοσύνη, την οικονομική ανάπτυξη και ευημερία του σοβιετικού λαού. Οι πολεμικοί εξοπλισμοί έχουν περάσει σε δεύτερη μοίρα γεγονός που εκφράστηκε και με την πρόσφατη συμφωνία για τους Ευρωπυραύλους. Έτσι, το 1989 θα είναι ένα καθοριστικό έτος για τον πλανήτη μας που πιθανόν να οδηγήσει σε μια νέα αντίληψη της ειρήνης ανάμεσα στις δύο Υπερδυνάμεις. Σε έναν τέτοιο μελλοντικό κόσμο, το SDI ίσως να μην έχει θέση μεταξύ των Υπερδυνάμεων και να μην εξυπηρετεί κανένα σκοπό. Το πρόγραμμα έτσι ξαφνικά όπως εμφανίστηκε ίσως το ίδιο ξαφνικά να σβήσει μετά από μια σύντομη τροχιά 5 χρόνων. Οι δέσμες όμως ουδέτερων σωματιδίων, τα λέιζερ, οι τροχιακές εξέδρες εκτόξευσης, όλα αυτά για τα οποία τόσα χρήματα καταναλώθηκαν, θα εξακολουθήσουν να υπάρχουν, έστω και σαν σχέδια κλειδωμένα σε κάποιο συρτάρι.

Εάν οι δύο Υπερδυνάμεις συνεχίσουν την πορεία «προσέγγισης» και «συνεννόησης» που ήδη βρίσκεται σε καλό δρόμο, τότε η πιθανότητα να μείνουν αυτά τα σχέδια μόνο στα χαρτιά θα είναι πολύ μεγάλη.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Aviation Week & Space Technology 23.11.87, 30.11.87, 21.12.87, 14.3.88 • Jane's Defence Weekly 4.7.87 • Science 9.10.87, 15.1.88 • Nature 23.5.88.

♦ 37

ATP

με σχετικά μειωμένο αριθμό επιβατών.
Στο κάτω μέρος των καλυμμάτων των δύο κινητήρων ανασύρονται τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης. Τόσο τα κύρια όσο και το ριναίο σκέλος προσγείωσης του ATP έχουν από 2 τροχούς το καθένα, χωρίς αεροθάλαμο. Οι στεφάνες είναι ενισχυμένες έτσι ώστε να αντέχουν το βάρος σε περίπτωση που αστοχήσουν τα ελαστικά τους. Στους τροχούς του κύριου συστήματος προσγείωσης υπάρχει σύστημα αντι-ολίσθησης (anti-skid) όπως επίσης και φρένα άνθρακα.

ΚΟΚΠΙΤ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το κόκπιτ του ATP φιλοξενεί τον κυβερνήτη και το συγκυβερνήτη του αεροσκάφους και η εντύπωση που αφήνει η πρώτη ματιά είναι αυτή ενός κόκπιτ σύγχρονου τζετ.
Τα κύρια όργανα ελέγχου πτήσεως είναι ηλεκτρονικά και οι ενδείξεις τους απεικονίζονται σε δύο οθόνες μπροστά από κάθε χειριστή. Εξαίρεση αποτελεί το υψόμετρο που η ένδειξή του προτιμήθηκε εκτός οθόνης για να αποφευχθεί ο κορεσμός του χώρου της οθόνης. Για την περίπτωση που κάποια οθόνη πάψει να λειτουργεί, υπάρχει η δυνατότητα παρουσίασης των στοιχείων της στην άλλη. Για την απίθανη περίπτωση καθολικής βλάβης των οθονών υπάρχουν εφεδρικά μηχανικά όργανα που θα διευκολύνουν τους χειριστές στον έλεγχο του αεροσκάφους.
Μια πέμπτη οθόνη στη βάση της μπροστινής κονσόλας μπορεί και παρουσιάζει πεντάχρωμη εικόνα από το ραντάρ καιρού, καταλόγους ελέγχων (cheeklists) ή διαδικασίες ανάγκης. Στην περίπτωση βλάβης κάποιου συστήματος η οθόνη θα απεικονίσει τη λίστα με τις απαραίτητες διαδικασίες για την αντιμετώπισή της.
Στον εξοπλισμό του ATP συμπεριλαμβάνεται και ένα διπλό σύστημα αυτόματου ελέγχου πτήσης με ILS Cat 2. Στη φιλοσοφία σχεδίασης έχει προβλεφθεί η ενσωμάτωση νέων συστημάτων καθώς αυτά γίνονται διαθέσιμα. Στα ηλεκτρονικά συγκαταλέγονται DME, ADF, CVR, FDR. Αν θέλει ο αγοραστής μπορεί να τοποθετηθεί δεύτερο σύστημα DME και ADF το MLS κ.α.
Στη διαδικασία πιστοποίησης του ATP από την αμερικανική FAA προέκυψε το ερώτημα της «αντοχής» του ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης σε παρεμβολές από ραδιοφωνικές συχνότητες. Τελικά η απαίτηση αυτή ανακλήθηκε ύστερα από διαμαρτυρίες των Βρετανών ότι η διαδικασία για το ATP πλησίαζε στο τέλος της. Παρόμοιο πρόβλημα αντιμετώπισε και το A320. Η διαδικασία αυτή πρωτοεισάγεται τώρα από την FAA και τα κριτήρια - προδιαγραφές που πρέπει να ικανοποιεί το αεροσκάφος δεν είναι ακόμα συγκεκριμένα.

ΤΟ «ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ» ATP

Μπορεί να φαίνεται αρκετά παράξενο, αλλά στους πρώτους υποψήφιους αγοραστές του ATP συγκαταλεγόταν και η Σοβιετική Ένωση. Το An-24 είχε παλιώσει αρκετά και έπρεπε να βρεθεί ο αντικαταστάτης του. Οι απαιτήσεις των σοβιετικών θα πρέπει να ικανοποιούνταν από τις επιδόσεις του ATP και έτσι δεν άργησαν να εκδηλώσουν το ενδιαφέρον τους. Αυτό έγινε επίσημα στην Αεροπορική Έκθεση του Farnborough, το Σεπτέμβριο του 1984. Ύστερα από αυτό κάλεσαν αντιπροσωπία της British Aerospace στη Μόσχα για να διαπραγματευτούν μια συμφωνία για την αγορά του ATP. Δεδομένου ότι μία συμφωνία σαν κι αυτή θα αφορούσε πώληση της τάξης των 800-1000 αεροσκαφών καταλαβαίνετε τι ένιωσαν οι υπεύθυνοι marketing της BAe τη στιγμή που πάνω στην πρώτη άτρακτο στα εργοστάσιά τους έγραφε «ATP No 1 - Customer Unallocated» («Δεν βρέθηκε ακόμα πελάτης»).
Υπήρχαν όμως, δύο σημαντικά εμπόδια για την επίτευξη αυτής της συμφωνίας. Πρώτο οι κινητήρες της Pratt & Whitney και δεύτερο ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός της Bendix. Η πώληση του ATP στη Σοβιετική Ένωση θα σήμαινε αυτόματα και το πέρασμα know-how στους Ανατολικούς, και μάλιστα σε τομείς που δεν είχαν να παρουσιάσουν τίποτε το σημαντικό.
Παρ' όλα αυτά οι συζητήσεις συνεχίστηκαν για να διακοπούν οριστικά όταν δεν δόθηκε η απαραίτητη έγκριση της πώλησης από την κυβέρνηση των ΗΠΑ.

ΣΧΕΔΙΑ - ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Βλέποντας ότι οι ανταγωνιστές προσφέρουν και στρατιωτικές παράγωγες εκδόσεις των πολιτικών αεροσκαφών τους, οι Βρετανοί σχεδίασαν τρεις για το ATP. Η ιδέα της ύπαρξης αυτών των παραλλαγών επηρεάζει θετικά, όπως αποδεικνύεται στην αγορά, τον υποψήφιο αγοραστή πείθοντάς τον ότι κάνει μια πολύπλευρη επένδυση.
Οι παραλλαγές για το ATP είναι τρεις: Πρώτη, το ATP-Awacs airborne warning, control and surveillancez. Πρόκειται για μια πλατφόρμα έγκαιρης προειδοποίησης μεσαίων δυνατοτήτων. Σε μια διαμόρφωση παρόμοια με αυτή του Nimrod AEW, (μία μπροστά και μία πίσω) φιλοξενούνται οι δύο κεραίες του radar Thorn-EMI Skymaster. Η βρετανική αυτή αντίληψη για τη διαμόρφωση των θέσεων των κεραιών βασίζεται στο ότι ακόμη και στην περίπτωση που η μία κεραία πάθει βλάβη, το αεροσκάφος συνεχίζει την αποστολή του με την άλλη, πράγμα που δεν θα μπορεί να συμβεί στην περίπτωση βλάβης μιας και μοναδικής κεραίας. Με αυτονομία καυσίμου 6 ωρών και σε απόσταση 200 ν. μιλίων από τη βάση του καλύπτει τομείς σε απόσταση 110 ν.μ. για στόχους που πετούν ψηλά, 85 ν.μ. για στόχους σε χαμηλό ύψος και 60 ν.μ. για έναν πύραυλο κρουζ. Επίσης μπορούν να ανιχνευτούν πλωτοί στόχοι μεγέθους φρεγάτας σ' όλο τον ορίζοντα του radar και αυτό εξαρτάται από το ύψος πτήσης του Awacs. Αυτό το τελευταίο θα είναι γύρω στα 12000 πόδια ενώ το radar θα μπορεί να ελέγχει μέχρι το ύψος των 100000 ποδιών.
Πέρα από το radar που θα είναι ο κύριος εξοπλισμός, το ATP-Awacs θα έχει παθητικές συσκευές ESM σε ατρακτίδια στα ακροπτερύγια. Εκτός από το κυβερνήτη και τον συγκυβερνήτη, θα έχει 4μελές πλήρωμα χειριστών του ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Στο κόκπιτ του ATP θα υπάρχουν επιπλέον όργανα όπως GPS, INS, Tacan κ.α. Οι αποστολές επιτήρησης δεν είναι έξω από τις δυνατότητες του ATP-Awacs, για το οποίο ενδιαφέρθηκαν δύο χώρες, μία από τις οποίες η Αυστραλία.
Η άλλη παραλλαγή είναι το ATP-ASW/ASVW (anti-submarine warfare / anti-surface - vessel warfare) αεροσκάφος ανθυποβρυχιακού πολέμου με ικανότητα αποστολών εναντίων στόχων επιφανείας.
Η British Aerospace το σχεδίασε με σκοπό να αντικαταστήσει τις αρχικές εκδόσεις του P-3 Orion. Αυτή η παραλλαγή φέρνει την BAe αντιμέτωπη με την Fokker που ήδη έχει το F-27 Maritime και σχεδιάζει έκδοση ναυτικής συνεργασίας για το νέο F-50. Το μοντέλο της BAe θα έχει radar επιτήρησης 360° κάτω από την άτρακτο, ανιχνευτή μαγνητικών ανωμαλιών με ικανότητα ανίχνευσης σε απόσταση 2800 ποδιών, ανιχνευτή υπερύθρων κάτω από το ρύγχος. Στον εξοπλισμό συμπεριλαμβάνεται σύστημα Sonar εξαπλός περιστροφικός εκτοξευτής σημαντήρων - εντοπιστών.
Στο πλήρωμα καμπίνας συμπεριλαμβάνεται ένας χειριστής για τα συστήματα του αεροσκάφους, άλλος ένας για τα συστήματα που έχουν εκτοξευτεί από το αεροσκάφος στο νερό ένας παρατηρητής, ένας χειριστής συστήματος εκτόξευσης ηχοσημαντήρων και τέλος ο επικεφαλής που έχει και τον έλεγχο της αποστολής. Η αυτονομία καυσίμου σε ύψος περιπολίας 10000 ποδιών και σε απόσταση 1000 ν.μ. από τη βάση του είναι 9 ώρες. Το ASW/ASVW θα φέρει ποικιλία οπλικού φορτίου που θα μπορεί να περιλαμβάνει τορπίλες, (π.χ. Stingray), πυραύλους αέρος - επιφανείας (π.χ. Sea Eagle, Exocet, Harpoon) και επίσης βόμβες βυθού.
Τέλος η τρίτη πραλλαγή είναι το ATP-RL (Rear Loading), ένα μεταγωγικό αεροσκάφος με πολλές ομοιότητες με το Andover.
Οι κύριες αλλαγές στο ATP είναι η πίσω ράμπα, το ουραίο πτέρωμα και η ελάττωση του μήκους της ατράκτου πριν από τις πτέρυγες. Το ATP-RL θα μπορεί να μεταφέρει δύο παλέτες ή φορτίο όπως ένα Land Rover, με τη ρυμούλκα του. Για τη μεταφορά προσωπικού θα υπάρχουν 48 θέσεις, ρίψη αλεξιπτωτιστών θα μπορεί να γίνεται και από τις δύο πίσω πόρτες. Το μέγιστο φορτίο που μπορεί να μεταφερθεί είναι 16.000 λίβρες.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ

Καθώς τελείωνε το 1983 και μαζί μ' αυτό η παραγωγή του πολύ επιτυχημένου 748 η ανάγκη για τη σχεδίαση - κατασκευή ενός νέου πολιτικού αεροσκάφους ήταν επιτακτική. Αν δεν υπήρχε πρόοδος, τότε πολλοί από τους 6700 υπαλλήλους του εργοστασίου του Manchester θα έχαναν τη δουλειά τους. Αυτή η πίεση σε συνδυασμό με την

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ATP

Κινητήρες: Δύο κινητήρες turboprop Pratt με ισχύ 2400 ίππους αντίστοιχα & Whitney Canada PW 125 με ισχύ στον άξονα 2599 ίππους, ή δύο PW 124.

Διαστάσεις:		
Εκπέτασμα πτερύγων	30.63 μ.	(100 πόδ. 6 ιντ.)
Μήκος	26.00 μ.	(85 πόδ. 4 ιντ.)
Ύψος	7.14 μ.	(23 πόδ. 5 ιντ.)
Μήκος καμπίνας	19.20 μ.	(63 πόδ. 0 ιντ.)
Μέγιστο πλάτος καμπίνας	2.46 μ.	(8 πόδ. 1 ιντ.)
Μέγιστο ύψος καμπίνας	1.92 μ.	(6 πόδ. 4 ιντ.)
Χωρητικότητα επιβατών	64-72 άτομα	
Βάρη		
Άδειο	13.595 kg	(29.970 λίβ.)
Μέγιστο φορτίο	6.726 kg	(14.830 λίβ.)
Μέγιστο Βάρος Απογείωσης	22.450 kg	(49.500 λίβ.)
Μέγιστο Βάρος Προσγείωσης	21.773 kg	(48.000 λίβ.)
Μέγιστο Βάρος Χωρίς Καύσιμο	20.320 kg	(44.800 λίβ.)
Βάρος Καυσίμου	5.080 kg	(11.200 λίβ.)

Επιδόσεις	
Ταχύτητα ταξιδιού με βάρος 19051 kg (42.000 λίβ.) σε ύψος 15.000 ποδιών:	268 κόμβοι (496 χαω, 308 μαω)
Οικονομική ταχύτητα ταξιδιού:	259 κόμβοι (480 χαω, 298 μαω)
Μήκος διαδρομής απογείωσης με το μέγιστο βάρος απογείωσης:	1539 μ. (5050 πόδια)
για πτήση 150 ν.μ. με 64 επιβάτες, απόθεμα καυσίμου για πτήση 100 επιπλέον ν.μ. και για κράτηση 45 λεπτών στα 10.000 πόδια:	1097 μ. (3600 πόδια)
Μήκος διαδρομής προσγείωσης με το μέγιστο βάρος προσγείωσης:	1097 μ. (3600 πόδια)
Ακτίνα ταξιδιού (με απόθεμα για απόκλιση 100 ν.μ. και 45λεπτη κράτηση στα 10000 πόδια)	
με μέγιστο φορτίο	575 ν.μ. (1065 χλμ.)
με 64 επιβάτες	985 ν.μ. (1825 χλμ.)
με το μέγιστο καύσιμο και 3778 κιλά φορτίο	1860 ν.μ. (3444 χλμ.)
Μέγιστη ακτίνα ταξιδιού	2198 ν.μ. (4070 χλμ.)

ανυπαρξία σημαντικών κεφαλαίων από μέρους της κυβέρνησης, λόγω του A320, έκανε τους Βρετανούς μηχανικούς να σχεδιάσουν κάτι όχι το εντελώς καινούργιο. Κάτι που προσαρμόζοντας επάνω του κάθε δυνατή εξέλιξη της τεχνολογίας θα μπορούσε να κλείσει το κενό μεταξύ του 146 και του 748 στην γκάμα της British Aerospace. Ήταν φυσικό το δοκιμασμένο 748 να αποτελέσει τη βάση για το ATP. Άλλωστε να μην ξεχνάμε ότι η ομοιότητά τους ξεπερνάει το 30%.

Με δεδομένους όλους αυτούς τους περιορισμούς, δόθηκε μεγάλη προσοχή σε μία όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστη έρευνα αγοράς, με κύριο στόχο τον καθορισμό της χωρητικότητας του ATP. Κι αυτό ήταν η μεγαλύτερη επιτυχία της BAe. Με δυνατότητα μεταφοράς 72 επιβατών από την αρχή, το ATP δεν χρειάστηκε νέες «ενισχυμένες» εκδόσεις για να καλύψει τις απαιτήσεις των πιθανών αγοραστών. Αυτό αναγκάστηκαν να κάνουν οι κατασκευαστές των περισσότερων ανταγωνιστικών αεροσκαφών με καθόλου ευκαταφρόνητο κόστος που στο τέλος θα επιβαρύνει τον αγοραστή.

Ένα άλλο πολύ μεγάλο πλεονέκτημα είναι η πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου που παράγεται σε σύγκριση με τους ανταγωνιστές του αλλά και με δικινητήρια αναλόγων χωρητικοτήτων. Η αποδοχή του βρετανικού αεροσκάφους στο αεροδρόμιο John Waybe του Orange County στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ είναι μία επίσημη αναγνώριση του πλεονεκτήματος αυτού. Η περιοχή γύρω από το αεροδρόμιο αυτό θεωρείται η πιο αυστηρή σε θέματα ηχορύπανσης ανά τον κόσμο.

Οι Βρετανοί στόχευαν από την αρχή «στο πιο ήσυχο και οικονομικό ελικοφόρο αεροσκάφος στον ουρανό». Ο πρώτος στόχος επιτεύχθηκε σίγουρα. Ας δούμε τι έγινε με το δεύτερο.

Οι κινητήρες PW 124 είναι ελαφρότεροι και έχουν τον υψηλότερο λόγο πιέσεων από κάθε άλλο κινητήρα turbo-prop. Η οικονομική λειτουργία είναι απλή συνεπαγωγή. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε μια πτήση απόστασης 150 ν.μ., 21 επιβάτες (32% της συνολικής χωρητικότητας) αρκούν για να μην ζημιώνει η εταιρία και παράλληλα υπάρχει δυναμικό κέρδους από τις υπόλοιπες 43 θέσεις(!). Ο αντίστοιχος αριθμός κερδοφόρων καθισμάτων είναι περίπου 18 για τα 30-40 θέσια και 25 για τα 40-50 θέσια αεροσκάφη.

Ένας άλλος αποφασιστικός παράγοντας που διαμορφώνει σε μεγάλο βαθμό το κόστος λειτουργίας είναι ο χρόνος επανεξυπηρέτησης (turn-around) ενός αεροσκάφους καθώς και η ευχέρεια διαδοχικών πτήσεων χωρίς ανεφοδιασμό σε καύσιμο. Έχοντας υπόψη ότι η τυπική απόσταση που καλύπτεται σε μια πτήση από αεροσκάφη turbo-prop είναι γύρω στα 150 ν. μίλια, το ATP έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει 4 τέτοιες πτήσεις χωρίς ανεφοδιασμό. Συνολικά μπορεί να πετάξει 12 πτήσεις των 150 ν.μ. σε μία ημέρα (14 ώρες), πράγμα που μεταφράζεται σε 130000 επιβατικά μίλια την ημέρα.

Η τιμή του ATP είναι περίπου 10,5 εκατομμύρια δολάρια και χαρακτηρίζεται αρκετά ψηλή συγκρινόμενη με τα 7 εκατ. δολ. του ATR 42, τα 8, 65, εκατ. του ATP 72 και 9 εκατ. του F-50 της Fokker. Σε σχετική ερώτηση, πήραμε την απαντηση ότι ενώ στην τιμή των 10,5 εκατομμυρίων δολαρίων αγοράζει κανείς ένα πλήρες ATP στις τιμές των ανταγωνιστών συμπεριλαμβάνεται μόνο το βασικό αεροσκάφος που θα πάρει την τελική μορφή του μετά την υλοποίηση των επιλογών του αγοραστή. Όπως μας είπαν, στο τέλος η τιμή θα είναι στα επίπεδα του ATP και ίσως ψηλότερη. Το ατού όμως της British Aerospace είναι το χαμηλό κόστος λειτουργικότητας που σε τελική ανάλυση κρίνει, όπως πιστεύουν οι Βρετανοί, την επένδυση στο αεροσκάφος.

Το κόστος εξέλιξης του ATP υπολογίζεται γύρω στα 120 εκατομμύρια λίρες στερλίνες σε σύγκριση με τα 350 εκατομμύρια που θα απαιτούνταν για την εξέλιξη ενός εντελώς νέου αεροσκάφους. Αυτό μεταφράζεται στο ότι για να καλυφθούν αυτά τα 120 εκατομμύρια λίρες πρέπει να πουληθούν 100 ATP. Ο αντίστοιχος αριθμός πωλήσεων του ATP 42 είναι 375(!).

Αυτός είναι και ο λόγος που οι υπεύθυνοι πωλήσεων του ATP δεν έχουν χάσει ακόμη τον ύπνο τους από το χαμηλό αριθμό παραγγελιών για το αεροπλάνο τους. Ο κατάλογος των πελατών μέχρι στιγμής είναι: British Midland (5), Liat (4), Arline (5) και Wings West (10).

Ο Βρετανός κατασκευαστής υπολογίζει μια αγορά 800-1000 αεροσκαφών στην κατηγορία του ATP, μέχρι το τέλος του αιώνα. Στόχος του το ένα τρίτο από αυτά. Πιο συγκεκριμένα μέσα στα επόμενα δύο χρόνια υπολογίζει σε 50-60 παραγγελίες από χώρες όπως η Ελλάδα, η Ινδία, η Μαλαισία, η Ισπανία, οι Φιλιππίνες και η Κίνα. Ο κύριος ανταγωνιστής του, το ATP-72, προβλέπει μια αγορά 1000-1500 αεροσκαφών και στοχεύει σε πωλήσεις της τάξης των 450 αεροσκαφών.

Οι 80 εταιρίες από 50 χώρες που έχουν αγοράσει τα 378 BAe 748 είναι ένας άλλος στόχος για το ATP. Ο πιο κατάλληλος χρόνος για την προσέγγισή τους θα είναι μετά από δύο χρόνια όταν τα παλιά αεροσκάφη δεν θα είναι εκμεταλλεύσιμα. Ήδη η συμφωνία με την LIAT προβλέπει την επιστροφή των 748 στην κατασκευάστρια εταιρία, και αυτό θα είναι πόλος έλξης για τους αγοραστές που διαθέτουν 748 στους στόλους τους.

Τα σχέδια παραγωγής της BAe προβλέπουν ετήσια παραγωγή 18 αεροσκαφών το 1989 με δυνατότητα άμεσης αύξησης σε 23. Αυτοί οι αριθμοί παραγωγής είναι παρόμοιοι με αυτούς του 748.

Πρόσφατα στη λίστα των υποψηφίων αγοραστών προστέθηκε και η British Airways που αξιολογεί το ATP μαζί με τα Fokker 50, ATR 42 και Dash 8-300 της Rettarilland Canals. Η απαίτηση είναι για 6 αεροσκάφη. Αν το ATP κερδίσει αυτήν την παραγγελία θα αυξήσει λίγο το συνολικό του αριθμό.

Όσον αφορά στην πολιτική offset ο Βρετανός κατασκευαστής έχει υπογράψει συμβόλαιο με την Κίνα για την κατασκευή των πηδαλίων διεύθυνσης. Το συμβόλαιο αυτό είναι αξίας 750 χιλ. δολαρίων και συμπεριλαμβάνεται στα αντισταθμιστικά οφέλη για την αγορά 10 BAe 146 από την Κίνα. Στα πλαίσια αυτά η Κίνα κατασκευάζει και τις θυρίδες του συστήματος προσγείωσης του BAe 146.

Τέλος η Ινδία και η Μαλαισία κατασκευάζουν αντίστοιχα το ουραίο πτέρωμα και πηδάλια διεύθυνσης του ATP.

ΤΟ ATP ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ

Η Ολυμπιακή Αεροπλοΐα είναι ένας σημαντικός στόχος της British Aerospace για την προώθηση του ATP. Κι αυτό ύστερα από τα σχέδια που έχουν ανακοινωθεί από καιρό για ανάληψη των περισσότερων πτήσεων εσωτερικού. Για την ανάληψη αυτών των πτήσεων απαιτείται εκσυγχρονισμός - επέκταση του μικρού της στόλου και ήδη γίνεται από καιρό αξιολόγηση αεροσκαφών commuter από την κατηγορία των 40 έως αυτή των 72 θέσεων.

Το ATP είναι μέσα στη λίστα της αξιολόγησης και γι' αυτό άλλωστε έγινε η επίσκεψή του στο Ελληνικό και οι πτήσεις επίδειξης σε Έλληνες επιστήμονες, τεχνικούς και δημοσιογράφους.

Με την αγορά του ATP, όπως λένε οι Βρετανοί, αποκτιέται ένα ιδανικό αεροσκάφος για την αντικατάσταση του στόλου των Shorts SD330, που κατά την περίοδο αιχμής παρουσιάζει ποσοστό φόρτου πάνω από 85%. Παράλληλα, κι αυτό είναι πολύ σημαντικό, το ATP έχει τη δυνατότητα να αντικαθιστά το Boeing 737 σε πτήσεις εσωτερικού χαμηλού φόρτου απελευθερώνοντάς το για πιο επικερδείς πτήσεις εσωτερικού ή εξωτερικού. Το ότι μπορεί να καλύψει ικανοποιητικά τις ανάγκες περιόδων αιχμής της κίνησης δεν σημαίνει ότι έξω από αυτές τις συνθήκες δεν μπορεί να γίνει αντικείμενο συμφέρουσας εκμετάλλευσης, γιατί όπως προαναφέραμε το κόστος μιας τυπικής πτήσης καλύπτεται με 21 μόλις επιβάτες. Αυτό είναι πολύ σοβαρό πλεονέκτημα για το περιβάλλον αερομεταφορών της Ελλάδας με τις χαρακτηριστικές ανόδους και πτώσεις της εποχιακής κίνησης.

Το ATP θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση της Σαντορίνης με τη Ρόδο και την Κω. Επίσης για τη σύνδεση Ηράκλειου με τη Σαντορίνη, την Κω και τη Μύκονο. Φυσικά θα μπορούσε να συνδέσει απευθείας πολλά επαρχιακά αστικά κέντρα σ' όλη την έκταση της Ελλάδας. Η εποχή των περιφερειακών αερομεταφορών είναι πολύ κοντά και η απελευθέρωσή τους σχεδόν πραγματικότητα. Έχουμε μόνο μερικές επιφυλάξεις για τη χρήση αεροδρομίων όπως αυτό της Μυκόνου. Με δεδομένο το μήκος των 4593 ποδιών του διαδρόμου απο/προσγείωσης και το μήκος διαδρομής προσγείωσης 5000 πόδια με το μέγιστο βάρος απογείωσης, συμπεραίνουμε ότι το ATP δεν θα μπορεί να επιχειρήσει από αυτό με το μέγιστο βάρος απογείωσης. Χωρίς αυτό να είναι αναγκαίο και χωρίς να ξέρουμε αν επίκειται επέκταση αυτών των διαδρομών.

Η ΕΑΒ έχει υπογράψει συμφωνία με την British Aerospace για την κατασκευή πτερυγίων καμπυλότητας του ATP. Η συμφωνία απέφερε στην ελληνική εταιρία 200 εκατομμύρια δραχμές μέσα σε πέντε χρόνια και αν υλοποιηθεί ολόκληρο το πρόγραμμα το ποσόν αυτό θα ανέλθει στα 800 εκατομμύρια δραχμές. Ήδη οι Βρετανοί ζήτησαν από την ΕΑΒ να υποβάλλει πρόταση για την κατασκευή πηδαλίων κλίσης, του ATP, συμφωνία ύψους 500 εκατ. δραχμών και συγκροτημάτων αερόφρενων του BAe 146 αξίας 200 εκατομμυρίων δρχ. το χρόνο.

Οι συμφωνίες αυτές πρέπει να θεωρηθούν, αναμφίβολα συμφωνίες σκοπιμότητας αλλά δεν υπάρχει τίποτε το κακό σ' αυτό αν το ATP μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες της «καινούργιας» Ολυμπιακής Αεροπλοΐας, και μάλλον μπορεί. Στο μέλλον δεν θα πρέπει να υπάρξει τέτοια αγορά χωρίς σημαντικά αντισταθμιστικά οφέλη αν θέλουμε να γίνει πραγματικότητα αυτή η πολυπόθητη μεταβίβαση know-how στις τεχνικές εταιρίες μας.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το ATP χαρακτηρίζεται σαν ένας συγκερασμός πολύ καλών επιλογών των ανθρώπων της British Aerospace. Οι πολύ καλές επιδόσεις του το κάνουν ελκυστικό υποψήφιο για τις αεροπορικές εταιρίες που σκοπεύουν στην επέκταση των στόλων τους και των δρομολογίων τους με το δυνατόν χαμηλότερο ρίσκο στα οικονομικά τους.

Από τα καλά σημεία ξεχωρίζουν η άνεση της καμπίνας, που δεν έχει τίποτε να ζηλέψει από αυτήν ενός τζετ, η πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου μέσα κι έξω από αυτή και τέλος οι οικονομικοί στη λειτουργία τους κινητήρες που εξασφαλίζουν ευελιξία εκμετάλλευσης, ικανότητα απολύτως σημαντική για ένα περιφερειακό δίκτυο αερομεταφορών. Γιατί εκεί είναι που στοχεύει το marketing για το ATP.

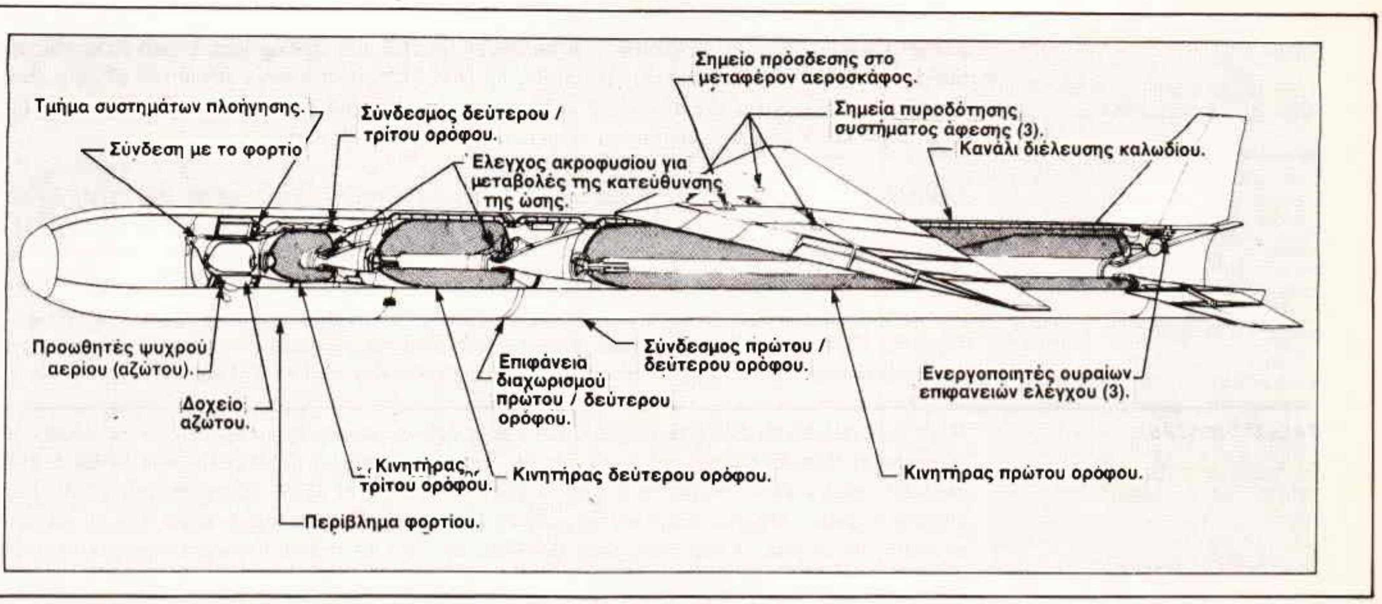
Οι εντυπώσεις που αποκομίσαμε στη διάρκεια των δύο πτήσεων επίδειξης από και προς το Ηράκλειο ήταν πολύ καλές. Οι μάρκετιγκ μάνατζερς πιστεύουν στο αεροπλάνο τους. Κι αυτό φάνηκε από το πνεύμα των απαντήσεων στις αρκετά «δύσκολες» ερωτήσεις μας. Οι προβληματισμοί τους συγκεντρώνονται στις χαμηλές προς το παρόν παραγγελίες. Το πολύ χαμηλό κόστος εξέλιξης και άρα ο μικρός αριθμός παραγγελιών που είναι αναγκαίος για να γίνει κερδοφόρο το πρόγραμμα ανακουφίζει τις ανησυχίες που όμως με το χρόνο θα γίνονται όλο και πιο σοβαρές.

Όσον αφορά στην Ελλάδα και στην Ολυμπιακή Αεροπλοΐα που το αξιολογεί, οι Βρετανοί φαίνονται να αποδίδουν μεγάλη σημασία. Οι προκαταρκτικές συμφωνίες με την ΕΑΒ το καταμαρτυρούν. Η ελληνική εταιρία ενδιαφέρεται για 10 έως 16 αεροσκάφη και αν η αγορά γίνει θα πρόκειται για τη μεγαλύτερη παραγγελία του ATP. Το σημείο αυτό πρέπει να τύχει προσοχής από τους διαπραγματευτές και να διεκδικηθούν αντισταθμιστικά οφέλη και σημαντική μεταφορά know-how ανεβάζοντας ουσιαστικά τις κατασκευαστικές δυνατότητες της ΕΑΒ αλλά και άλλων ελληνικών βιομηχανιών.

Γενικά η σκέψη της BAe να ξεκινήσει ταυτόχρονα την κατασκευή δύο αεροσκαφών του A320 και του ATP ήταν καλή γιατί η εταιρία βρέθηκε να προσφέρει στην αγορά δύο μεγάλα πολιτικά αεροσκάφη. Το πρώτο ήδη αποδεικνύεται μεγάλη επιτυχία ενώ το τελευταίο έχει εμπρός του μια διετία κατά την οποία τα γερασμένα αλλά αξιόπιστα HS 748 θα αρχίσουν να αποσύρονται. Βρετανικό Marketing ή Marketing των καιρών; □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Flight International: 4/7/81, 2/1/82, 23/10/82, 29/1/83, 19/3/83, 8/10/83, 12/11/83, 10/3/84, 21/4/84, 18/8/84, 1/9/84, 22/9/84, 19/1/85, 2/3/85, 20/4/85, 8/6/85, 15/6/85, 21/9/85, 14/12/85, 11/1/86, 12/4/86, 9/8/86, 16/8/86, 15/9/86, 18/10/86, 20/12/86, 3-10/1/87, 24/1/87, 7/3/87, 11/4/87, 9/5/87, 27/6/87, 18/7/87, 1/8/87, 3/10/87, 10/10/87, 19/3/88, 11/6/88 • Aviation Week & Space Technology: 23/6/86, 11/8/86, 18/1/88, 29/2/88, 14/3/88 • British Aerospace ATP Brochures • British Aerospace News Release • Jane's All The World's Aircraft.



♦ 49

ΠΗΓΑΣΟΣ

αποστολές, που αναμένεται να συμπληρωθούν 2 - 2,5 χρόνια μετά την πρώτη πτήση του.
Ένα πρωτότυπο σε πλήρη κλίμακα με ολοκληρωμένο ηλεκτρικό σύστημα αλλά με αδρανή στοιχεία στο χώρο των καυσίμων των κινητήρων θα συναρμολογηθεί τον Ιανουάριο του 1989 και θ' αρχίσει δοκιμές την άνοιξη ενώ η πρώτη κανονική εκτόξευση αναμένεται να γίνει τον Ιούλιο του ίδιου χρόνου. Ήδη η κοινοπραξία βρίσκεται πολύ κοντά στην υπογραφή ενός συμβολαίου με την Υπηρεσία Προγραμμάτων Αμύνης Προωθημένης Έρευνας (DARPA) του αμερικανικού υπουργείου Αμύνης για την εκτόξευση ενός φορτίου μ' αυτήν την πτήση, ενώ ένα δεύτερο φορτίο του υπουργείου Αμύνης θα μπορούσε να εκτοξευθεί τον Οκτώβριο του '89. Υποψήφιο επίσης για την τρίτη αποστολή του Πήγασου, τον Δεκέμβριο του '89, είναι ένα επιστημονικό φορτίο της NASA.

Τομή κατά μήκος του Πήγασου, όπου φαίνονται καθαρά οι τρεις κινητήρες στερεού καυσίμου της Χέρκιουλες και η πτέρυγα «δέλτα» που τοποθετείται στον πρώτο όροφο.

Η μεγάλη αξία του προγράμματος που οδήγησε στη δημιουργία του Πήγασου δεν βρίσκεται απλώς στην κατασκευή ενός φτηνού, πρακτικού και ευέλικτου μέσου εκτόξευσης, που μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξη των διαστημικών δραστηριοτήτων, με την εμπλοκή σ' αυτές και των φτωχότερων χωρών αλλά και των ιδιωτικών εταιριών. Εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός ότι απέδειξε την αξία των νέων και πρωτότυπων ιδεών στον αγώνα για την κατάκτηση του διαστήματος και την ανάγκη για μεγαλύτερη ευελιξία και διαφοροποίηση των διαστημικών προγραμμάτων. Ο άνθρωπος κατάφερε να κυριαρχήσει πάνω στον πλανήτη του χρησιμοποιώντας τη φαντασία και την εφευρετικότητά του. Αυτός είναι κι ο μόνος τρόπος για να κυριαρχήσει και στο διάστημα. □

♦ 53

ΕΛΑΦΡΑ ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Allison 250-C30 των 650 ίππων.
Ζυγίζει άδειο 1022 κιλά και έχει μέγιστη ταχύτητα 231 χλμ. με ακτίνα δράσης 405 χλμ.
Το πολεμικό του φορτίο περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία όπλων με κύρια αυτά των 4 πυραύλων Tow, Stinger, Hellfire που σε συνδυασμό με την αναμφισβήτητη ευελιξία του το κάνουν ένα ιδιαίτερα επικίνδυνο για τον εχθρό όπλο.
Αν και στην πρώτη ματιά δεν μοιάζει να πείθει σαν επιθετικό ελικόπτερο της δεκαετίας του '90, για πολλές χώρες ιδίως του τρίτου κόσμου ικανοποιεί τις ανάγκες τους.

■ **McDONNELL DOUGLAS 500-530 DEFENDER:** Και αυτό έχει ένα μακρύ παρελθόν όπως το 406. Προέρχεται από το ΟΗ-6 που ήταν το ελαφρύ αναγνωριστικό ελικόπτερο του αμερικανικού στρατού στη δεκαετία του 60. Η κατασκευάστρια εταιρία ισχυρίζεται ότι το Defender είναι ένα τελείως καινούργιο ελικόπτερο αλλά τουλάχιστον οπτικά οι ομοιότητες είναι τεράστιες με το ΟΗ-6.
Κατασκευαστικά δεν προωθεί εξελιγμένες λύσεις αφού το αρχικό σχέδιο έχει ζωή πάνω από 25 χρόνια. Έμφαση έχει δοθεί στην ενσωμάτωση των νέων οπλικών συστημάτων ώστε μαζί με το χαμηλό βάρος του ελικοπτέρου να δημιουργηθεί μια ιδιαίτερα ευκίνητη πολεμική μηχανή ικανή να καταφέρει πλήγματα στον εχθρό σε ανύποπτο χρόνο. Το τυπικό φορτίο είναι 4 Tow ή Stinger, ρουκέτες και πολυβόλα.
Η σκόπευση γίνεται μέσω συστήματος εγκατεστημένου στο ρύγχος μπροστά από τον πυροβολητή ή πάνω από το κύριο στροφείο που τον τελευταίο καιρό κερδίζει αρκετό έδαφος.
Το 530 είναι πιο εξελιγμένο από το 500 και μας ενδιαφέρει πιο πολύ αφού μεταφέρει περισσότερο ηλεκτρονικό εξοπλισμό και διαθέτει ισχυρότερο κινητήρα Allison 250-C30B των 650 ίππων. Ζυγίζει 1.406 κιλά με οπλικό φορτίο, έχει ακτίνα δράσης 376 χλμ. και η μέγιστη ταχύτητά του είναι 226 χλμ. ενώ συνολικά 7 άτομα μπορούν να μεταφερθούν από το ελικόπτερο. Ο εξοπλισμός του περιλαμβάνει βελτιωμένο κόκπιτ που διαθέτει οθόνη πολλαπλών λειτουργιών, διόπτρα πάνω από το κύριο στροφείο και σύστημα FLIR κάτω από το ρύγχος. Σαν εξτρά προσφέρονται εκτοξευτές αερόφυλλων και φωτοβολίδων και δέκτης προειδοποίησης ραντάρ.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΛΑΦΡΩΝ ΕΠΙΘΕΤΙΚΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ

	BO-105 CB	BK-117A-3M	A-109-MkII Plus	A-109-K	AS 355 Ecureuill	406-CS	530 MG-DEFENDER
Χώρα προέλευσης	Δυτ. Γερμανία	Δυτ. Γερμανία / Ιαπωνία	Ιταλία	Ιταλία	Γαλλία	Η.Π.Α.	Η.Π.Α.
Εταιρία	MBB	MBB/Kawasaki	Agusta	Agusta	Aerospatiale	Bell	McDonnell Douglas
Μήκος ατράκτου (μέτρα)	8,81	9,98	11,11	11,11	10,93	10,3	7,30
Βάρος (άδειο) (κιλά)	1.276	2.560	1.520	1.592	1.360	1.022	—
Βάρος με μέγιστο φορτίο (κιλά)	2.500	3.200	2.720	2.850	2.540	2.025	1.687
Πρόωση	2 Allison C-20B (420 ίπποι)	2 Lycoming LTS 101-650B1 (592 ίπποι)	2 Allison DDA 250-C20R-1 (450 ίπποι)	2 Turbomeca Ariel-1K (724 ίπποι)	2 Turbomeca TM319 (509 ίπ.)	1 Allison 250-C30 (650 ίπποι)	1 Allison 250-C30 (650 ίπποι)
Χωρητικότητα καυσίμου/(λίτρα)	—	460 κιλά	560	560	—	—	—
Μέγιστη ταχύτητα (Km)	242	248	278	278	224	231	226
Ρυθμός ανόδου (μέτρα / δευτερόλεπτα)	9,8	450 μέτρα / λεπτό	8,63	10,37	—	470 μέτρα / λεπτό	7,44
Επιχειρησιακή οροφή (μέτρα)	4.200	—	4.560	6.100	—	—	4.877
Μέγιστη ακτίνα δράσης / (Km)	657	495	667	574	703	405	376
Οπλισμός	8 TOW ή 6 HOT Κάλαθοι ρουκετών των 50-81 mm πολυβόλα των 0,30" και 0,50" 4 STINGER	8 TOW ή HOT + πυροβόλο των 0,50" (στάνταρτ εξοπλισμός) ρουκέτες 2,75 ιντσών 4 STINGER	4 TOW, Πολυβόλα των 7,62 mm σε ατρακτίδια, ρουκέτες των 2,75" και πυροβόλα των 0,50" σε ατρακτίδια	4 TOW, πολυβόλα των 7,62 mm και 0,50" σε ατρακτίδια ρουκέτες των 2,75" και πύραυλοι αέρος - αέρος STINGER	4 TOW, πυροβόλο M621 των 20 mm ρουκέτες των 68 mm. Πύραυλοι αέρος - αέρος MISTRAL	4 TOW ή 4 HELFIRE ρουκέτες των 2,75" 2 πυροβόλα M621 των 20 mm σε ατρακτίδια	4 TOW, πυροβόλο M230 των 30 mm, πύραυλοι SINGER ρουκέτες των 2,75 mm και πολυβόλα των 7,62 mm

Και γι' αυτό το ελικόπτερο ισχύει ό,τι και για το 406.

Οι Ελληνικές Ανάγκες

Από το προηγούμενο τεύχος είχε αναφερθεί η αναγκαιότητα απόκτησης ελαφρών επιθετικών ελικοπτέρων για τον Ελληνικό Στρατό.

Το εξοπλιστικό πρόγραμμα των Ενόπλων Δυνάμεων περιλαμβάνει αγορά τέτοιων ελικοπτέρων αφού οι συνθήκες της χώρας μας ευνοούν τη χρήση τους. Ας μην ξεχνάμε ότι η κινητικότητα του ΝΑΤΟ τα τελευταία χρόνια προς τη δημιουργία επιθετικών ελικοπτέρων βασίζεται στην αρματική αριθμητική υπεροχή του συμφώνου της Βαρσοβίας. Έχει αποδειχθεί ότι το καλύτερο όπλο για την αντιμετώπιση των αρμάτων μάχης είναι τα εξοπλισμένα με πυραύλους ελικόπτερα. Τις ίδιες περίπου σκέψεις κάνει και η χώρα μας από την στιγμή που η υπεροχή του αντιπάλου σε άρματα μάχης είναι δεδομένη. Και είναι σίγουρο ότι η απόκτηση αυτών των ελικοπτέρων θα μεταμορφώσει το ελληνικό αντιαρματικό δυναμικό ενώ ταυτόχρονα θα αυξήσει τις δυνατότητες τρώσης, άλλων επιγείων στόχων.

Όμως τα επιθετικά ελικόπτερα μπορούν να αποδειχθούν ιδιαίτερα χρήσιμα και για την άμυνα των ελληνικών νησιών. Κι αυτό γιατί είναι ικανά να αποκρούσουν μία απόβαση, μειώνοντας σημαντικά το χρόνο αντίδρασης και κερδίζοντας πολύτιμο χρόνο για την οργάνωση της άμυνας. Μπορούν έτσι να ενοποιήσουν τις αμυντικές τακτικές του αρχιπελάγους με το να μεταφέρουν μεγαλύτερη ισχύ πυρός, σε σύντομο χρονικό διάστημα εκεί ακριβώς που χρειάζεται.

Η δημιουργία πρόχειρων ελικοδρομίων - βάσεων για την υποστήριξη αυτών των ελικοπτέρων σε ορισμένα νησιά αποτελεί μια φθηνή λύση ενίσχυσης των μέσων προστασίας των ελληνικών νησιών.

Όσον αφορά την εξέλιξη και τη νέα τεχνολογία που αφορά τα ελαφρά επιθετικά ελικόπτερα, η προσπάθεια εξέτασής τους θα πρέπει να επαναληφθεί σχετικά σύντομα καθώς το σκηνικό θα αλλάξει εντυπωσιακά με την παρουσίαση του LHX και των υπολοίπων ευρωπαϊκών προσπαθειών στον τομέα αυτόν που ελκύει ιδιαίτερα τις δύο τελευταίες δεκαετίες τους κατασκευαστές ελικοπτέρων. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Modern Fighting Helicopters (Bill Gunston - Mike Spick) • Military Helicopters (Bil Gunston) • Military Technology 10/86, 11/86 • McDonnell Douglas Helicopter Information • Agusta Information • MBB Information • ΠΤΗΣΗ No 11, 13, 28, 42, 43, 44.

♦60

ΕΛΑΦΡΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

ΠΟΣΟ ΚΟΣΤΙΖΕΙ ΕΝΑ ΜΑΧΗΤΙΚΟ;

Η ρητορική αυτή ερώτηση δεν μπορεί ποτέ να απαντηθεί. Η πιο σωστή απάντηση είναι: εξαρτάται! Το γιατί θα φανεί αμέσως.

Πρώτα απ' όλα υπάρχει το κόστος εξέλιξης. Για μια δεδομένη επιχειρησιακή δυνατότητα αυτό είναι αντιστρόφως ανάλογο του μεγέθους του αεροσκάφους. Όσο μικρότερο προσπαθήσει να το κάνει ο σχεδιαστής, τόσο μεγαλύτεροι οι κίνδυνοι να «κολλήσει» κάπου. Σ' ένα μεγάλο αεροσκάφος μπορούν να εφαρμοσθούν γνωστές τεχνικές, για να μικρύνει όμως χρειάζεται νέα τεχνολογία.

Μετά την εξέλιξη έρχεται το στάδιο παραγωγής. Εδώ συμβαίνει το αντίστροφο: όσο μικρότερο είναι το αεροσκάφος τόσο λιγότερα υλικά και εργατοώρες χρειάζονται για την κατασκευή του. Η κατάσταση βέβαια διαφοροποιείται τελευταία με την εισβολή των ηλεκτρονικών, με αποτέλεσμα να είναι δυνατόν ένα μικρό μαχητικό να διαθέτει τόσον εξοπλισμό ώστε να κοστίζει πολύ περισσότερο η κατασκευή του από ένα μεγάλο. Μέχρι πρότινος, οι τομείς της Δομικής Κατασκευής, Πρόωσης και Συστημάτων απορροφούσαν από ένα τρίτο του ολικού κόστους. Τα τελευταία χρόνια όμως, τα ποσοστά τείνουν να διαμορφωθούν (κατά την Λόκχιντ) σε 37%-21%-42% αντίστοιχα.

Στο τέλος έχουμε το κόστος χρήσης του αεροσκάφους. Αυτό εξαρτάται βασικά από το πόσες ώρες πετά, με τί συνθήκες, πόσο συχνά χρειάζεται συντήρηση (ανθρωποώρες συντήρησης ανά ώρα πτήσης) και ανταλλακτικά, πόσα καύσιμα καταναλώνει, και τελικά, πόσες ώρες πτήσης είναι σχεδιασμένη ν' αντέξει η βασική δομή του. Πάντως, το κόστος χρήσης είναι ανεξάρτητο του μεγέθους. Είναι μεγαλύτερο στα μεγάλα αεροσκάφη και μικρότερο στα μικρά, αλλά το F-16 δεν έχει το μισό κόστος ενός F-15 αν και είναι περίπου μισό σε μέγεθος. Πολλές φορές δίνεται σαν μέτρο σύγκρισης το συνολικό κόστος χρήσης για όλη τη ζωή του αεροσκάφους σε σχέση με το κόστος κτήσης του. Έτσι τα F-16 και F-15 έχουν λόγο 3:1, ενώ το μικρό F-5E έχει 3,3:1, αν και χρησιμοποιείται λιγότερες ώρες. Και το κόστος κτήσης όμως είναι εξαρτώμενο μέγεθος. Συνήθως, η κατασκευάστρια εταιρία δέχεται παραγγελία για εξέλιξη και κατασκευή ορισμένου αριθμού αεροσκαφών. Το μεγαλύτερο μέρος του κόστους εξέλιξης πληρώνεται από την κυβέρνηση, γιαυτό και ένα ποσοστό του περιλαμβάνεται στην τιμή κάθε αεροσκάφους που εξάγεται προς άλλες χώρες. Για την ίδια κυβέρνηση, που πληρώνει μόνο το κόστος παραγωγής και χρήσης το σύνολο ανά αεροσκάφος είναι μικρότερο, το κόστος εξέλιξης όμως είναι προπληρωμένο. Όταν λοιπόν μια χώρα (π.χ. Ελλάς) αγοράζει από μια άλλη (π.χ. ΗΠΑ) ένα οπλικό σύστημα (π.χ. F-16) πληρώνει: ένα μέρος του κόστους εξέλιξης, το κόστος παραγωγής, τον εξοπλισμό υποστήριξης, την εκπαίδευση πληρωμάτων αέρος και εδάφους, τα τεχνικά βοηθήματα (manuals), τα ανταλλακτικά μερικών ετών και αρχίζει να πληρώνει τα καύσιμα, τους μισθούς του προσωπικού, την απόσβεση των κεφαλαίων, τις απώλειες λόγω χρήσης κ.λπ. Έτσι διαμορφώνεται πολλές φορές ένα κόστος πολλαπλάσιο της επίσημης τιμής που αναφέρεται στα διάφορα έντυπα. □

♦73

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΜΟΛΥΝΣΗ

θεσμοθετηθούν, προκειμένου να εμποδιστεί η πώληση νέου εξοπλισμού, που προκαλεί παρεμβολές, ο παλιότερος εξοπλισμός, θα συνεχίσει να προκαλεί προβλήματα. Η μοναδική γενικά αποτελεσματική λύση στο όλο πρόβλημα, είναι η χρήση κλωβών Φάραντεϊ. Ακόμα κι αν είναι πρακτικά αδύνατο ή δύσκολο να κατασκευασθούν τέτοια παραπετάσματα γύρω από ολόκληρο τον εξοπλισμό, τουλάχιστον θα πρέπει να τοποθετούνται μέσα σε κουτιά τα τμήματα τα οποία είναι περισσότερο ευαίσθητα στη δράση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, ή είναι περισσότερο «επιρρεπή» στην εκπομπή τέτοιων κυμάτων. Τέτοιου είδους παραπετάσματα ανακλούν ή απορροφούν την ηλεκτρομαγνητική ενέργεια. Το παραπέτασμα μπορεί να έχει και τρύπες, να είναι δηλαδή με τη μορφή πλέγματος, με την απαραίτητη προϋπόθεση ότι οι τρύπες του πλέγματος, είναι μικρότερες από το μήκος κύματος των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων των οποίων πρέπει να εμποδιστεί η διάβαση από το πλέγμα. Τα ραδιοκύματα με πολύ μικρό μήκος κύματος (πολύ μεγάλες συχνότητες), μπορούν να εμποδιστούν αποτελεσματικά, μόνο με συμπαγές μέταλλο. Αυτό δεν χρειάζεται να έχει μεγάλο πάχος, επειδή στις υψηλές συχνότητες (UHF και πάνω) το έλασμα ανακλά τα ραδιοκύματα πολύ αποτελεσματικά.

Αναφέρουμε ενδεικτικά μια σχετική περίπτωση. Στο ραδιοαστρονομικό παρατηρητήριο του Τζόντρελ Μπανκ, στο Τσεσάιρ της Αγγλίας, παρατηρήθηκαν προβλήματα, που εκδηλώθηκαν με τη μορφή παρεμβολών από ένα ραδιοπομπό της αστυνομίας που βρισκόταν τριάντα χιλιόμετρα μακρύτερα από τις κεραίες. Μια αρμονική της συχνότητας εκπομπής, είχε διαρρεύσει από το προστατευτικό παραπέτασμα του εξοπλισμού. Το πρόβλημα λύθηκε με έναν απλό τρόπο: το εσωτερικό του δωματίου, επικαλύφθηκε με αλουμινόχαρτο! Ένα παρόμοιο πρόβλημα, δημιουργήθηκε στο Ραδιοαστρονομικό Παρατηρητήριο του Μιούλαρντ, στα Εργαστήρια Κάβεντις στο Καίμπριτζ. Στους μηχανισμούς του εργαστηρίου, παρουσιάζονταν παρεμβολές, που προκαλούνταν από συστήματα ανάφλεξης των αυτοκινήτων, και από τα ραδιόφωνα που χρησιμοποιούσαν οι οδηγοί οχημάτων που κινούνταν κατά μήκος του κοντινού αυτοκινητόδρομου Μ11. Το εργαστήριο προστατεύτηκε με ένα ανάχωμα, και ένα πλέγμα ύψους τριών μέτρων, που απλωνόταν σε μήκος μερικών χιλιομέτρων, πλάι στον αυτοκινητόδρομο. Πάντως τα προστατευτικά μέτρα αυτά δεν μπορούν να δράσουν εναντίον των ραδιοσημάτων που εκπέμποντα από αεροσκάφη που χρησιμοποιούν το κοντινό αεροδρόμιο Στάνστεντ.

Μέχρι το 1986, ήταν αδύνατο να δημιουργηθούν πρακτικά παραπετάσματα για τα παράθυρα, εναντίον των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών. Ένα λεπτό μεταλλικό πλέγμα ήταν η ιδανικότερη λύση, αλλά το πλέγμα αυτό δημιουργούσε διάφορα προβλήματα. Κατ' αρχήν εμπόδιζε το ηλιακό φως. Επίσης έκανε τους ανθρώπους να νιώθουν σαν να βρίσκονται μέσα σε κοτέτσι... Αλλά πρόσφατα, μια εταιρία κατασκευής γυαλιού, ανέπτυξε μια τεχνική, με την οποία το γυαλί καλύπτεται με ένα λεπτότατο στρώμα οξειδίου, που έχει πάχος μονάχα μερικά μόρια. Αυτό σταματά τη ροή των ραδιοκυμάτων στην μπάντα συχνοτήτων από 30 MHz, μέχρι 10 GHz, ενώ επιτρέπει στο φως να περνά ελεύθερα. Το μεταλλικό στρώμα, προστατεύει τους κομπιούτερς από την εισερχόμενη ακτινοβολία, και εμποδίζει τη διαρροή ραδιοκυμάτων. Το ειδικό αυτό γυαλί, τώρα χρησιμοποιείται για να απομονώσει τον εξοπλισμό των ραντάρ στο αεροδρόμιο Χήθροου.

Διάφορες εξελίξεις αναπτύσσονται για τη βελτίωση της παλιάς μεθόδου του κλωβού του Φάραντεϊ. Στα 1987, η βρετανική εταιρία Ασφάλεια Δεδομένων, πρότεινε μια φτηνή λύση στο πρόβλημα της υποκλοπής στοιχείων από τους κομπιούτερς. Η εταιρία, καλύπτει τις ραδιοεκπομπές ενός υπολογιστή, με τη βοήθεια ενός πομπού, ο οποίος βρίσκεται δίπλα στον υπολογιστή, και εκπέμπει μια ευρεία μπάντα ραδιοπαρεμβολών, η οποία μπλοκάρει και καταπνίγει κάθε ραδιοσήμα που εκπέμπεται από τον κομπιούτερ.

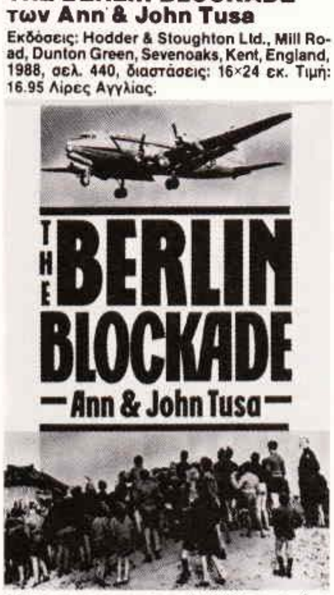
Πάντως, είναι γεγονός, πως παρά τις νέες μεθόδους που ανακαλύπτονται και αναπτύσσονται, το πρόβλημα της ηλεκτρονικής μόλυνσης, θα εξακολουθήσει να παραμένει για πολύν καιρό ακόμα, και να μας απασχολεί... □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Electronic Smog Fouls The Ether, Barry Fox, New Scientist, M 7-4-1988. • "Microwaves make light of fast circuits", Jim Lesurf and Christine Sutton, New Scientist, 21-4-1988. • Military Technology 5/88.

THE BERLIN BLOCKADE
των Ann & John Tusa

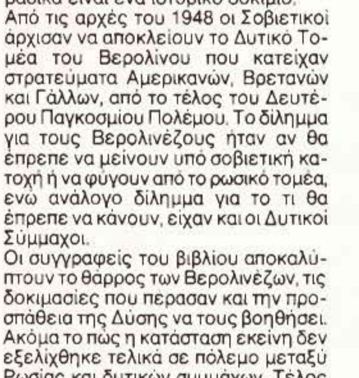
Εκδόσεις: Hodder & Stoughton Ltd., Mill Road, Dunton Green, Sevenoaks, Kent, England, 1988, σελ. 440, διαστάσεις: 16×24 εκ. Τιμή: 16.95 Λίρες Αγγλίας.



Ένα άψογο ιστορικό βιβλίο για ένα από τα πιο περίεργα αλλά και αξιοθαύμαστα γεγονότα του αιώνα μας. Ο αποκλεισμός του Βερολίνου (1948-49) εξετάζεται από πολιτική, στρατιωτική, αεροπορική και κοινωνική σκοπιά, αρχίζοντας από τις ιστορικές ρίζες και φτάνοντας μέχρι την τελική κατάληξη του επεισοδίου. Πολύ καλογραμμένο, διαβάζεται σαν μυθιστόρημα, αλλά βασικά είναι ένα ιστορικό δοκίμιο.
Από τις αρχές του 1948 οι Σοβιετικοί άρχισαν να αποκλείουν το Δυτικό Τομέα του Βερολίνου που κατείχαν στρατεύματα Αμερικανών, Βρετανών και Γάλλων, από το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Το δίλημμα για τους Βερολινέζους ήταν αν θα έπρεπε να μείνουν υπό σοβιετική κατοχή ή να φύγουν από το ρωσικό τομέα, ενώ ανάλογο δίλημμα για το τι θα έπρεπε να κάνουν, είχαν και οι Δυτικοί Σύμμαχοι.
Οι συγγραφείς του βιβλίου αποκαλύπτουν το θάρρος των Βερολινέζων, τις δοκιμασίες που πέρασαν και την προσπάθεια της Δύσης να τους βοηθήσει. Ακόμα το πώς η κατάσταση εκείνη δεν εξελίχθηκε τελικά σε πόλεμο μεταξύ Ρωσίας και δυτικών συμμάχων. Τέλος εξηγεί το πώς δημιουργήθηκαν οι δύο Γερμανίες και κατά συνέπεια το πώς χωρίστηκε η Ευρώπη σε δύο στρατόπεδα.

THE TYPHOON & TEMPEST STORY
των Chris Thomas & Christopher Shores

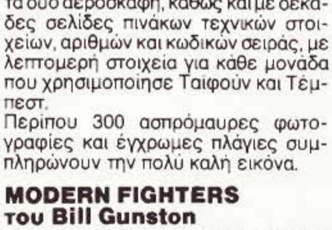
Εκδόσεις: Arms & Armour Press, Artillery House, Artillery Row, London, SW1R 1RT, England, 1988, σελ. 226, διαστάσεις: 23×28,5 cm, διάθεση: Καλφάκης, Σταδίου 48, εντός στοάς, Αθήνα.



Ογκώδες και εντυπωσιακό σε εμφάνιση, με σκληρό εξώφυλλο και προσεγμένο αισθητικά, το νέο αυτό βιβλίο πραγματεύεται δύο από τα λιγότερο διαδεδομένα (βιβλιογραφικά) αεροσκάφη της RAF του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου: το Ταϊφούν και το Τέμπεστ της εταιρίας Χόκερ.
Το πρώτο κεφάλαιο του βιβλίου ασχολείται με την εξέλιξη του Ταϊφούν και του Τορνέιντο που δοκιμαζόταν παράλληλα και τελικά εγκαταλείφτηκε. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά αποκλειστικά στις βελτιώσεις του Ταϊφούν, καθώς και στις εκδόσεις του σαν βομβαρδιστικό και νυχτερινό καταδιωκτικό, έκδοση τροπικών κλιμάτων, διαμόρφωση για μεγάλη εμβέλεια και προσθήκη ρουκετών, αναγνωριστικό και διάφορα άλλα είδη οπλισμού και εξοπλισμού. Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στην επιχειρησιακή δράση του αεροσκάφους με τη RAF και το τέταρτο καλύπτει τον αμυντικό ρόλο των Ταϊφούν για την αντιμετώπιση των Fw 190. Στο πέμπτο κεφάλαιο περιγράφεται ο επιθετικός ρόλος των Ταϊφούν —σαν βομβαρδιστικά πλέον— εναντίον στόχων στην Γαλλία, τη Γερμανία και τις Κάτω Χώρες. Τα υπόλοιπα κεφάλαια αναφέρονται στην απόβαση της Νορμανδίας και το ρόλο των Ταϊφούν σ' αυτήν, καθώς και στις τελευταίες τους αποστολές στο γερμανικό έδαφος. Το υπόλοιπο μισό του βιβλίου περιγράφει το Τέμπεστ ακολουθώντας παρόμοια δομή και ολοκληρώνοντας με τις μεταπολεμικές εκδόσεις του αεροσκάφους. Το βιβλίο τελειώνει με τις απόψεις των πιλότων της RAF για τα δύο αεροσκάφη, καθώς και με δεκάδες σελίδες πινάκων τεχνικών στοιχείων, αριθμών και κωδικών σειράς, με λεπτομερή στοιχεία για κάθε μονάδα που χρησιμοποίησε Ταϊφούν και Τέμπεστ.
Περίπου 300 ασπρόμαυρες φωτογραφίες και έγχρωμες πλάγιες συμπληρώνουν την πολύ καλή εικόνα.

MODERN FIGHTERS
του Bill Gunston

Εκδόσεις: Salamander Books, 52, Bedford Row, London WC1R 4LR, England, 1988, σελ. 80, διαστάσεις: 22,5×24 cm, Τιμή: £7.95 (Λίρες Αγγλίας).



Απογοητευτικό το βιβλίο αυτό του Μπιλ Γκάνστον, σε σχέση με την τιμή του. Εγκαινιάζει ένα νέο, τετράγωνο σχήμα για τη Σαλαμάντερ και περιγράφει 30 σύγχρονα μαχητικά αποστολών αέρος-αέρος. Μετά από μια εισαγωγή 14 σελίδων, όπου αναφέρονται οι απόψεις του συγγραφέα σχετικά με την τεχνολογία και χρήση των μαχητικών, ακολουθούν τριάντα δισέλιδα, ένα για κάθε αεροσκάφος. Σχεδόν μία σελίδα αφιερώνεται για μια έγχρωμη αναπαράσταση, συχνά τριών όψεων, και ο υπόλοιπος χώρος καταλαμβάνεται από 1 - 2 καλές έγχρωμες φωτογραφίες, έναν περιεκτικό πίνακα τεχνικών στοιχείων και το κείμενο που είναι μάλλον περιορισμένο. Το βάρος του κειμένου επικεντρώνεται φυσικά στις τελευταίες παραλλαγές και μελλοντικές εξελίξεις αλλά δεν υπάρχει χώρος για ουσιαστικά τεχνικά και ιστορικά στοιχεία. Αν αγοράσει κανείς το βιβλίο, θα το αγοράσει μόνο για την εισαγωγή του και για τις ωραίες έγχρωμες πολλαπλές όψεις, που όμως δεν νομίζουμε ότι μπορούν να συγκριθούν με μια πραγματικά καλοτυπωμένη έγχρωμη φωτογραφία.

COMBAT AIRCRAFT OF WORLD WAR II 1941-42 (Vol. I) & 1942-43 (Vol. 2)
των Enzo Angelucci & Paolo Matricardi

Εκδόσεις: Salamander Books, 52 Bedford Row, London WC1R 4LR, διανέμεται από την Hodder & Stoughton, Po Box 6, Mill Road, Dunton Green, Sevenoaks, Kent, England, 1988, σελ. 62, τιμή: 7,95 Λίρες Αγγλίας, διαστάσεις 28×40 εκατοστά.

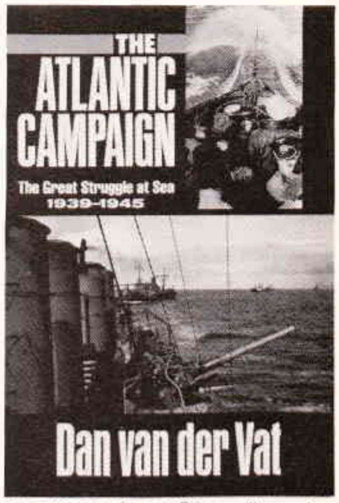


Το ασυνήθιστο αυτό δίτομο βιβλίο αναφέρεται στα κυριότερα μαχητικά αεροσκάφη του Πολέμου, χωρισμένα ανά κράτη. Στην αρχή (σχεδόν) της κάθε ενότητας υπάρχει μία σελίδα για τη γενική εξέλιξη της αεροναυτικής στην κάθε χώρα, και στην αρχή του κάθε τόμου μία - δύο σελίδες για κάποιο γενικότερου ενδιαφέροντος αεροπορικό θέμα (π.χ. ναυτικά αεροσκάφη, στρατηγικά βομβαρδιστικά). Σε καθ' ένα από τα 22-23 αεροσκάφη αντιστοιχούν μία σελίδα με έγχρωμο σκίτσο τριών όψεων και μια σελίδα (το πίσω μέρος της εικόνας) κείμενο με μία-δύο φωτογραφίες. Η ποιότητα των έγχρωμων profile είναι μάλλον μέτρια για το μεγάλο μέγεθός τους (στο εξώφυλλο που είναι μικρότερες φαίνονται πολύ καλύτερες) και η όλη διαρρύθμιση της ύλης όχι και τόσο λειτουργική, εμποδίζοντας τον αναγνώστη να σχηματίσει μια συνολική ιδέα για την εξέλιξη των αεροσκαφών κάθε χώρας. Στα συν των βιβλίων είναι το ότι περιλαμβάνουν μερικά σχετικά άγνωστα αεροσκάφη (IAR - 80, Re 2002, Re 2005, G. 55, P. 108, Yak - 4). Συνολικά θα μπορούσε να πει κανείς ότι μπορεί να αγοράσει περισσότερη πληροφόρηση με τα ίδια χρήματα από άλλα βιβλία του εμπορίου. Η μόνη χρησιμότητα που βλέπουμε είναι να χρησιμοποιηθούν τα τεράστια έγχρωμα profile για... κάδρα! Άλλωστε και στο εξώφυλλο των βιβλίων γράφει στο κάτω μέρος "Poster Book".

THE ATLANTIC CAMPAIGN
The Great Struggle at Sea 1939 - 1945
του Dan Van der Vat

Εκδόσεις: Hodder & Stoughton Ltd., Mill Road, Dunton Green, Sevenoaks, Kent TN13 2YE, England, 1988, σελ. 425, διαστάσεις: 16,5×24 εκ., τιμή: 17,95 Λίρες Αγγλίας.

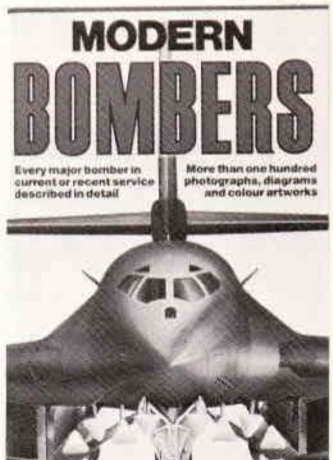
Άλλο ένα εκτενέστατα τεκμηριωμένο ιστορικό βιβλίο από την H & S. Αρχίζοντας από τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο και τη μεσοπολεμική περίοδο, δίνει το υπόβαθρο για το κύριο τμήμα: τις ναυμαχίες και αερομαχίες στην περίοδο 1939-45, τις νηοπομπές, τα θωρηκτά τσέπης, τα αναγνωριστικά αεροπλάνα και τα τορπιλοβόλα, τα υποβρύχια, τον ηλεκτρονικό πόλεμο,



τις νηοπομπές στο Βόρειο Παγωμένο Ωκεανό και όλα τα άλλα στοιχεία του πολέμου στον Ατλαντικό. Παρά τον σχετικά περιορισμένο όγκο του βιβλίου η ιστορική αυτή περίοδος περιγράφεται σωστά και με λεπτομέρειες. Εκτενέστατη βιβλιογραφία και αρκετές εικόνες και χάρτες. Πολύ ενδιαφέρον.

MODERN BOMBERS
του Bill Gunston

Εκδόσεις: Salamander Books, 52 Bedford Row, London WC1R 4LR, England, 1988, σελ. 120, τιμή: £5.95 (Λίρες Αγγλίας)



Το τελευταίο βιβλίο της γνωστής σειράς μικρού μεγέθους της Σαλαμάντερ (Guides) είναι το ίδιο καλό, αν όχι καλύτερο από τα προηγούμενα. Πραγματεύεται το θέμα των βομβαρδιστικών αεροσκαφών, ενός είδους που ελάχιστους γνήσιους εκπροσώπους αριθμεί σήμερα. Μετά από μια εκτενή εισαγωγή σχετικά με την εξέλιξη του βομβαρδιστικού, ακολουθούν λεπτομερείς περιγραφές δεκαέξι βομβαρδιστικών των τελευταίων 35 ετών. Η επιλογή των B-52, B-1, Tu-16, Tu-20, Tu-22, και Μπλάκτζακ είναι λογικότατη, ακόμα και των Βούλκαν, FB-111, M-4, B-2 και Μιράζ IV. Υπάρχουν όμως και τα Βάλιαντ, Il-28 και Tu-14 που ξενίζουν, ενώ απουσιάζει το Κανμπέρα / B-57 και άλλα όπως τα B-66, B-47, B-58 κ.ά. που, ιστορικά και τεχνολογικά ήταν πολύ σημαντικότερα. Το βιβλίο τελειώνει με ένα κεφάλαιο γύρω από τον τρόπο χρήσης, οπλισμό και τακτικές των βομβαρδιστικών. Όπως θα περίμενε κανείς από τον Γκάνστον, το γράψιμο είναι άψογο και οι πληροφορίες άφθονες. Συνιστάται ανεπιφύλακτα — και από απόψεως καλού φωτογραφικού υλικού.

ωδώς, των κυριότερων εκθετών ή εκθεμάτων. Προσπαθήσαμε να μην παραλείψουμε κάτι που θα ενδιέφερε ιδιαίτερα τον Έλληνα αναγνώστη μια και πολλοί από εσάς δεν μπόρεσαν να επισκεφθούν την έκθεση. Ελπίζουμε οι νέοι χώροι της έκθεσης που θα χρησιμοποιηθούν από το 1990 να κάνουν δυνατή την καθιέρωση μίας τουλάχιστον μέρας για το κοινό κατά τα πρότυπα όλων των μεγάλων διεθνών εκθέσεων αμυντικού υλικού. □

♦ 69 SDI

την ευελιξία της αντιβαλλιστικής άμυνας. Ουσιαστικά πρόκειται για έναν εκτοξευόμενο αισθητήρα που η εκτόξευσή του θα μπορούσε να γίνει είτε από το έδαφος των Ηνωμ. Πολιτειών είτε από πολεμικά πλοία και υποβρύχια. Από την άλλη μεριά, τα συστήματα SSTS θα είναι πιθανόν μεγάλα και δαπανηρά με αποτέλεσμα η παραγωγή τους σε μεγάλους αριθμούς να είναι ασύμφορη. Με αυτές τις προϋποθέσεις το GSTS θα μπορούσε να αποδειχτεί μια πολύ χρήσιμη λύση.
Το GSTS σχεδιάζεται με τέτοιον τρόπο ώστε να μπορεί να εκτοξευθεί αμέσως μετά την εκδήλωση μιας επίθεσης, καλύπτοντας ένα συγκεκριμένο τομέα της αντιβαλλιστικής άμυνας. Επιπλέον εκτός των άλλων καθηκόντων του, το σύστημα θα μπορούσε να χρησιμεύσει στην παροχή στοιχείων κατά την τελική φάση της πτήσης των πυρηνικών κεφαλών - αφού δηλαδή οι τελευταίες έχουν επανέλθει στη γήινη ατμόσφαιρα. Σε μια τέτοια περίπτωση το GSTS θα μπορούσε να συνεργαστεί με άλλα συστήματα αισθητήρων ειδικών για την τελική φάση - όπως για παράδειγμα το AOS και το HEDI που θα δούμε λίγο πιο κάτω.
Οι πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις σχεδιάζονται για το 1992 και οι προτάσεις που υπάρχουν είναι μέχρι στιγμής δύο. Η πρώτη περιλαμβάνει τρεις εκτοξεύσεις - δύο ανεξάρτητες εκτοξεύσεις συστημάτων GSTS και μια δοκιμή δύο συστημάτων GSTS που θα εκτοξευθούν ταυτόχρονα. Η δεύτερη πρόταση περιλαμβάνει μέχρι 6 επιπλέον εκτοξεύσεις.
Οι εκτοξεύσεις θα γίνουν χρησιμοποιώντας τους ήδη υπάρχοντες εκτοξευτές. Οι στόχοι θα είναι απλοί και πολλαπλοί Minuteman εφοδιασμένοι με παραπλανητικά βοηθήματα και η τοποθεσία απ' όπου θα εκτοξευθούν θα είναι η Αεροπορική Βάση Vandenberg στην Καλιφόρνια.
Για το δεύτερο σύστημα επιτήρησης και εντοπισμού οι έρευνες που γίνονται περιλαμβάνουν θέματα οπτικής, ψύξη σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και εξέλιξη επεξεργαστών υψηλής χωρητικότητας. Εξάλλου το σύστημα ίσως χρειαστεί να λειτουργήσει σε πυρηνικό περιβάλλον και για το λόγο αυτόν έχει αρχίσει μια εκ νέου επεξεργασία των δεδομένων που είχαν συλλεγεί κατά το διάστημα 1958-1962 όταν η Ην. Πολιτείες διεξήγαγαν τις τελευταίες πυρηνικές δοκιμές στην ατμόσφαιρα.
Το SSTS θα εκτοξευθεί με τη βοήθεια του διαστημικού λεωφορείου ή ενός Titan 4. Στην περίπτωση που θα χρησιμοποιηθεί το διαστημικό λεωφορείο η εκτόξευση θα γίνει από το Διαστημικό Κέντρο Κέννεντυ ενώ στην περίπτωση του Titan η αεροπορική βάση στο Ακρωτήριο Κανάβεραλ. Ωστόσο η καλύτερη τοποθεσία για την εκτόξευση του SSTS θεωρείται η αεροπορική βάση Vandenberg στην Καλιφόρνια επειδή η τροχιά του συστήματος θα πρέπει να είναι τέτοια που να μπορεί να εντοπίσει τους πυραύλους που θα εκτοξευθούν απ' τη Σοβ. Ένωση περνώντας πάνω από το Βόρειο Πόλο. Μέχρι τώρα όμως οι εγκαταστάσεις εκτόξευσης του διαστημικού λεωφορείου στη βάση Vandenberg δεν έχουν διαπιστευθεί σαν επιχειρησιακές.
Φυσικά όλες οι τεχνολογίες που αναφέρθηκαν δεν μπορούν να δράσουν ανεξάρτητα η μία από την άλλη. Για το λόγο αυτό θα αναπτυχθεί μέσα στα επόμενα πέντε χρόνια η τεχνολογία Διεξαγωγής Μάχης που θα αναλάβει να συνδέσει όλα τα συστήματα εντοπισμού, παρακολούθησης και καταστροφής των πυραύλων μεταξύ τους. Παράλληλα θα δημιουργηθεί το Εθνικό Κέντρο Δοκιμών το οποίο θα συντονίζει τη διεξαγωγή των πειραμάτων. Η Martin Marietta είναι η εταιρία που ανέλαβε το σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη λειτουργία του Εθνικού Κέντρου Δοκιμών, σύμφωνα με ένα συμβόλαιο αξίας 508 εκατομμυρίων δολαρίων που υπέγραψε τον Ιανουάριο του 1988. Το Εθνικό Κέντρο Δοκιμών θα διαθέτει υπερυπολογιστές και ηλεκτρονικές συσκευές που θα μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον προσομοίωσης για τα συστήματα του SDI και παράλληλα θα έχουν τη δυνατότητα να ελέγξουν τις διάφορες στρατηγικές μάχης.
Ένας απ' τους παράγοντες που θα μελετηθούν απ' τον τομέα Διεξαγωγής Μάχης θα είναι ο ρόλος του ανθρώπου στο κτίσιμο μιας

ΠΤΗΣΗ ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ CF-18A HORNET

Το CF-18A Hornet της Καναδικής αεροπορίας πραγματοποίησε μια θαυμάσια επίδειξη στο φετινό σόου του Φάρνμπορο. Ο Καναδάς διαθέτει 7 μοίρες εξοπλισμένες με 138 CF-18. Από αυτές οι τρεις σταθμεύουν μόνιμα στη Δυτική Γερμανία στα πλαίσια του ΝΑΤΟ. Από τις υπόλοιπες τέσσερις που βρίσκονται στον Καναδά η μία είναι εκπαιδευτική με 24 διθέσια CF-18B (αντίστοιχα των των TF-18). Παρά τη μεγάλη ποσότητα (138 αεροσκάφη) και το πρόθεμα "C", ο Καναδάς κατασκευάζει μόνο ένα μέρος του ρύγχους των F-18, στα πλαίσια των αντισταθμιστικών οφελών.
(Slide: Σωτήρης Κωνσταντινίδης)



THE BRAINPOWER
THE WILLPOWER
THE WINPOWER

Τα ηλεκτρονικά μας συστήματα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις άμυνας και των τριών κλάδων των ενόπλων δυνάμεων.

Εντοπισμός στόχων, επικοινωνίες, επεξεργασία πληροφοριών, εξομοίωση, ηλεκτρονικός πόλεμος, αναχαίτιση, καθώς και οπλικά συστήματα προηγμένης τεχνολογίας.



RDY multimode radar.

Στη γη... στη θάλασσα... και στον αέρα.

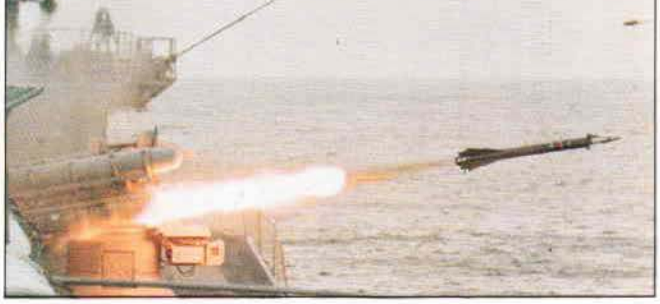
Τι γίνεται όμως αν το προϊόν μας δεν είναι αυτό ακριβώς που θέλετε;

Οπωσδήποτε, δεν φθάσαμε στην κορυφή στον τομέα των αμυντικών ηλεκτρονικών συστημάτων λέγοντας στους πελάτες μας «αγοράστε το ή αφήστε το».

Στην Thomson-CSF υπερηφανευόμαστε για την ικανότητά μας να προσαρμόζουμε τα υπάρχοντα προϊόντα μας έτσι ώστε να καλύπτουν ακριβώς τις ανάγκες σας με κάθε δυνατό τρόπο.



Strategic Command Center.



The Crotale.

THOMSON-CSF HELLAS E.P.E.

22, rue Dragoumi Athènes 612
Tel.: (301) 72.22.295 - Telex: 216340 THOM GR

THOMSON-CSF

POLARIS EXPANSION CORP/73.